

# Fiziološko opterećenje u nastavi Tjelesne i zdravstvene kulture primjenom kondicijskih treninga

---

Kozić, Lea

Master's thesis / Diplomski rad

2024

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:189:563627>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-04**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Teacher Education - FTERI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
UČITELJSKI FAKULTET U RIJECI

Lea Kozić

Fiziološko opterećenje u nastavi Tjelesne i zdravstvene kulture primjenom  
kondicijskih treninga

DIPLOMSKI RAD

Rijeka, 2024.



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
UČITELJSKI FAKULTET U RIJECI  
Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni učiteljski studij

Fiziološko opterećenje u nastavi Tjelesne i zdravstvene kulture primjenom  
kondicijskih treninga  
DIPLOMSKI RAD

Predmet: Kineziološka metodika

Mentor: prof. dr. sc. Biljana Trajkovski

Student: Lea Kozić

Matični broj: 2507000365062

U Rijeci,  
Studen, 2024.

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

„Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da sam diplomski rad izradila samostalno, uz preporuke i savjetovanje s mentorom. U izradi rada pridržavala sam se Uputa za izradu diplomskog rada i poštivala odredbe Etičkog kodeksa za studente/studentice Sveučilišta u Rijeci o akademskom poštenju.“

*Kozić*

---

Lea Kozić

## ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorici, prof. dr. sc. Biljani Trajkovski, na izvanrednom trudu te svim korisnim povratnim informacijama, sugestijama i ohrabrenju prilikom pisanja ovoga rada, ali i tijekom cjelokupnog petogodišnjeg putovanja.

Zahvaljujem se svojim roditeljima i bratu Karlu koji su mi prije svega omogućili ovo nezaboravno iskustvo te uvijek bili podrška i sigurna luka kada mi je to bilo potrebno.

Veliko hvala mojoj ciji Leli koja mi je od malih nogu bila uzor u svemu i najveći životni motivator.

Nona hvala ti za svaku utješnu riječ i svoj topli zagrljaj. Nikada te neću zaboraviti...

Za kraj, posebno se želim zahvaliti samoj sebi zbog izvanredne snage i hrabrosti koja je bila potrebna kako bi se sve ovaj maraton uspješno priveo kraju. Ovaj uzburkani i nepredvidivi period života podučio me kako biti bolja osoba te kako treba uvijek vjerovati u sebe i biti dosljedan sebe i svojih riječi.

## SAŽETAK

Cilj pisanja ovoga diplomskog rada je utvrditi razinu fiziološkog opterećenja djece trećih razreda osnovne škole nakon provedbe kondicijskih treninga. Istraživanje je provedeno na satu Tjelesne i zdravstvene kulture u osnovnoj školi Matija Vlačić te sudjelovalo 32 učenika trećeg razreda, od čega su 18 bili dječaci, a 14 djevojčice. Ovim istraživanjem provjeravale su se tri ključne varijable – vrijednosti frekvencije srca u fazi mirovanja, vrijednosti tijekom prvog kruga vježbanja te vrijednosti frekvencije srca tijekom drugog kruga vježbanja. Kako bi podaci bili što dosljedni, testiranje se provodi uz pomoć deset različitih kondicijskih treninga. Svaki trening sastoji se od osam tjelovježbenih zadataka i provodi se kružnom postavom vježbanja. Sam postupak provođenja zadataka osmišljen je prema shemi ruke-noge-leđa-trbuh. Težina i složenost ovih testova prilagođena je sposobnostima i mogućnostima kojima učenici te dobi raspolažu.

Nakon provedbe osmišljenih testova, utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika između spolova u kondicijskoj spremnosti, čime se odbacuje hipoteza broj dva. Promatrajući frekvencije srca učenika prije izvođenja vježbi te tijekom prvog i drugog kruga vježbanja, zaključujemo kako je frekvencija srca u drugom i trećem mjerenju značajno porasla u odnosu na prvobitno mjerenje. Unatoč tome, iznosi frekvencija srca tijekom prvog i drugog kruga vježbanja nisu bili dovoljno visoki kako bi zadovoljili postavljenu hipotezu broj jedan, koja govori kako će frekvencija srca svakog pojedinog učenika biti veća od 140 otkucaja srca u minuti. Zbog toga se i hipoteza broj jedan odbacuje. Treća, ujedno i jedina hipoteza koja je ovim istraživanjem potvrđena odnosi se na razlike u prosječnim frekvencijama srca između prvog i drugog kruga vježbanja i govori kako će upravo frekvencije srca tijekom drugog kruga vježbanja biti veće od frekvencija srca tijekom prvog kruga vježbanja.

Ovim diplomskim radom većim se dijelom nastoji procijeniti kondicijska odnosno fizička spremnost učenika u dobi od deset godina, ali također dolazi do izražaj i njihova psihička spremnost. Uzimajući u obzir današnji pretežito sjedilački način života, potrebno je učestalo pratiti i provjeravati fizičku spremnost djece, kako bi im mogli pružiti što kvalitetnije povratne informacije i time utjecati na poboljšanje njihovom zdravlja.

Ključne riječi: fiziološko opterećenje, nastava Tjelesne i zdravstvene kulture, kondicijski trening, kružna postava vježbanja, spol, frekvencija srca, kondicijska spremnost

## SUMMARY

The goal of this graduate thesis is to determine the level of physiological load on third-grade elementary school children after conducting fitness training. The research was made during Physical and Health Education class at Matija Vlačić Elementary School in Labin, involving 32 third-grade students, of whom 18 were boys and 14 were girls.

This research examined three key variables - heart rate values at rest, heart rate values during the first round of exercise, and heart rate values during the second round of exercise.

In order for the data to be as consistent as possible, the testing was conducted using ten different fitness training sessions. Each training session consisted of eight exercise tasks and was performed in a circular training setup. The process of performing the tasks was designed according to the arms-legs-back-abdomen scheme. The difficulty and complexity of these tests were adjusted to the abilities and capacities of students of that age.

After carrying out the designed tests, it was determined that there is no statistically significant difference between genders in terms of physical fitness, thereby rejecting hypothesis number two. Observing the students' heart rates before performing the exercises and during the first and second rounds of exercise, we conclude that heart rates significantly increased during the second and third measurements compared to the initial measurement. However, the heart rate values during the first and second rounds of exercise were not high enough to meet the first hypothesis, which stated that the heart rate of each individual student would exceed 140 beats per minute. Therefore, hypothesis number one is also rejected. The third and the only hypothesis confirmed by this research refers to the differences in average heart rates between the first and second rounds of exercise, stating that the heart rates during the second round of exercise would be higher than those during the first round.

This graduate thesis primarily aims to evaluate fitness or physical readiness of students at the age of ten, but we also learn about their psychological readiness. Considering today's mostly sedentary lifestyle, it is necessary to frequently monitor and check physical fitness of the children, in order to be able to provide the best possible feedback to affect the improvement of their health.

Keywords: physiological load, Physical and Health Education, conditioning training, circuit training setup, gender, heart rate, conditioning readiness



# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	<b>2</b>
1.1. NASTAVA TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE .....	2
1.2. OPTEREĆENJE NA SATU TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE .....	4
1.2.1. <i>Fiziološko opterećenje</i> .....	5
1.2.2. <i>Psihičko opterećenje</i> .....	7
1.3. MOTORIČKA ZNANJA.....	8
1.3.1. <i>Biotička motorička znanja</i> .....	8
1.3.2. <i>Nekineziološka motorička znanja</i> .....	11
1.3.3. <i>Kineziološka motorička znanja</i> .....	12
1.3.4. <i>Proces učenja motoričkog znanja</i> .....	14
1.4. ORGANIZACIJA TJELESNOG VJEŽBANJA .....	15
1.4.1. <i>Organizacijske postavbe</i> .....	16
1.4.2. <i>Kružna postavba vježbanja</i> .....	16
1.5. KONDICIJSKI TRENING.....	18
1.5.1. <i>Funkcionalni trening</i> .....	19
1.5.2. <i>Motoričke sposobnosti</i> .....	20
1.5.3. <i>Funkcionalne sposobnosti</i> .....	30
1.5.4. <i>Kondicijski trening u nastavi Tjelesne i zdravstvene kulture</i> .....	32
1.5.5. <i>Metoda frekvencija srca</i> .....	33
<b>2. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA</b> .....	<b>34</b>
<b>3. CILJ RADA I HIPOTEZE</b> .....	<b>42</b>
<b>4. METODE RADA</b> .....	<b>43</b>
4.1. UZORAK ISPITANIKA .....	43
4.2. UZORAK VARIJABLI .....	43
4.3. NAČIN PROVOĐENJA MJERENJA .....	70
4.4. METODE OBRADE PODATAKA .....	71
<b>5. REZULTATI I RASPRAVA</b> .....	<b>72</b>
<b>6. ZAKLJUČAK</b> .....	<b>92</b>
<b>7. LITERATURA</b> .....	<b>94</b>

## **1. UVOD**

Proučavajući današnju djecu i njihove živote, možemo reći kako se životi svake nove generacije sve značajnije razlikuju. Dok su nekadašnja djeca svoje slobodno vrijeme provodila na vanjskom prostoru družeći se s prijateljima i igrajući se raznim igrama i sportovima, novije su generacije svoj život obilježile potpuno suprotnim načinom življenja. Takav način života utisnuo se u dječje živote još od vrlo rane dobi. Djeca su igru na ulici i igralištu zamijenili raznim videoigrama i igraćim aplikacijama, što se značajno odrazilo i na njihov sjedilački način života. Samim time što većinu svojeg slobodnog vremena provode u zatvorenom i sjedeći, počelo je patiti i njihovo zdravstveno stanje. Djeca i mladi se sve više hrane brзом i nezdravom hranom, sve manje se kreću te svakim se danom sve više odvajaju od prirode i njezinih posebnosti. Takva promjena u životu ljudi uočena je još davnih dana, napretkom tehnologije i znanosti općenito. Stoga se na razne načine nastoji djecu i mlade, ali i odrasle potaknuti na provođenje svog slobodnog vremena na zraku odnosno na vanjskom prostoru.

Uz činjenicu da djeca ne provode dovoljno vremena na otvorenome, dolazimo do toga i da je njihova sposobnost kretanja na puno nižoj razini od poželjne. Postotak djece koja imaju poteškoće u razvoju najosnovnijeg kretanja, a time i sposobnosti trčanja, skakanja, provlačenja i slično, je svakim danom sve veći. Kako bi tome barem pokušali stati na kraj, u odgojno-obrazovne ustanove uveden je nastavni predmet pod imenom Tjelesna i zdravstvena kultura čiji je glavni cilj briga i očuvanje zdravlja djece, ali i učenje o stilu i načinu života uopće.

### **1.1. Nastava Tjelesne i zdravstvene kulture**

Nastavni sat Tjelesne i zdravstvene kulture pokazao se od samih početaka kao dobra prekretnica koja je pozitivno utjecala na živote učenika. Učenici su počeli učiti o kineziološkim aktivnostima i time dobili novi uvid u tjelesno vježbanje. Naučili su brojne nove igre i pokrete koje im do tada možda i nisu bili toliko dostupni.

Sam pokazatelj nerazvijenosti i zaostalosti u razvoju kod mlađe djece je činjenica da je u nižim razredima osnovne škole, u prvom, drugom i trećem razredu, prisutan najveći fond nastavnih sati. Djeca dolaze u školu s lošim kretanjem i lošim životnim navikama, stoga je za prva tri razreda osnovne škole propisano ukupno 105 sati Tjelesne i zdravstvene kulture godišnje, odnosno tri puta na tjedan. Nakon što učenici kroz prva tri razreda nauče nešto više o kretanju, a time i steknu određene zdrave životne navike, od četvrtog razreda osnovne škole, pa do kraja

obrazovanja odnosno do kraja četvrtog razreda srednje škole propisano je ukupno 70 sati Tjelesne i zdravstvene kulture iliti dva puta na tjedan.

Strukturu provedbe i realizacije osnovnog i srednjoškolskog obrazovanja obilježio je dokument pod imenom Kurikulum. Tim dokumentom propisane su sve važne odrednice jednoga nastavnog predmeta – svrha i opis predmeta, odgojno-obrazovni ciljevi učenja i poučavanja, predmetna područja pojedinog predmeta, odgojno-obrazovna očekivanja, korelacija s drugim predmetima i međupredmetnim temama te vrednovanje usvojenosti postavljenih odgojno-obrazovnih ishoda.

Kao i svaki drugi nastavni predmet, pa tako i Tjelesna i zdravstvena kultura ima određena predmetna područja kojima se nastoji izazvati napredak kod učenika (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 2019):

- A. Kineziološka teorijska i motorička znanja
- B. Morfološka obilježja, motoričke i funkcionalne sposobnosti
- C. Motorička postignuća
- D. Zdravstveni i odgojni učinci tjelesnog vježbanja

Svaki od ta četiri područja predstavlja jedan način da učenik razvije pozitivan stav prema nastavnom predmetu, ali i želju za uvođenjem tjelesnog vježbanja u svakodnevnu rutinu. Kako bi njihov utjecaj bio što veći, sve četiri domene međusobno su povezane i nadopunjuju jedna drugu. Takvim načinom podučavanja, učenici stječu uvid u stvarni način života i prilagođavaju se okolinu u žive.

Tjelesna i zdravstvena kultura u živote učenika unosi brojne posebnosti i novine. Učenici uče kako pravilno živjeti, kako razviti zdrave životne navike, kako se pravilno kretati, ali ono najvažnije kako paziti i zaštititi svoje zdravlje i svoje tijelo. Nastavnikova uloga i odgovornost takvog pothvata je izrazito velika jer je mogućnost dolaska do ozljeda također vrlo visoka. Iako svaki sat za nastavnika predstavlja „igranje s kockom“, za učenika je to „zlatna karta“ kojom će razviti jedan dio sebe, a da možda ni ne zna da ga ima.

Unatoč brojnim prednostima koje nam sat Tjelesne i zdravstvene kulture donosi, svaka nova generacija predstavlja sve veći izazov za nastavnike. Uz promjene u društvenom kontaktu, generacijski nailazimo i na brojne odgojne promjene. Proučavanjem povijesnih podataka dolazimo do zaključka da razina poštovanja i odgojnih vrlina učenika usmjerenih k nastavniku

svake godine sve više opada. Učenici ne pokazuju dovoljnu važnost učitelju te olako shvaćaju njihovu zadaću i ulogu u svom tom procesu školovanja. Kao što je nekada bilo opće pravilo da se učenici prilikom ulaska nekog gosta u razred ustanu sa svojih stolica i time upute pozdrav gostu, danas nastavnik može biti sretan ako tijekom razgovora s učenikom uspije ostvariti ikakav kontakt očima ili privući njegovu pažnju uopće. Kako bi poboljšali svoj društveni status, među učenicima je popularno što više omalovažavati nastavnika i otežavati mu izvođenje nastavnog sata. To su samo neki od razloga zašto se nastavnici sve manje i manje trude pri pripremanju i planiranju nastavnog sata općenito, a posebice nastavnog sata Tjelesne i zdravstvene kulture.

## **1.2. Opterećenje na satu Tjelesne i zdravstvene kulture**

Na svakom satu Tjelesne i zdravstvene kulture prisutan je pojam pod imenom opterećenje, kojeg definiramo kao „ukupan utjecaj na neki organizam koji se pobuđuje tjelesnim vježbanjem“ (Neljak B. , 2010). Drugim riječima, svakim pokretom ili vježbanjem, od djece dobivamo povratnu reakciju koju nam pruža njihovo tijelo odnosno organizam. Prema tome, na organizam možemo utjecati na bilo koji način, na bilo kojem satu te u bilo kojem intenzitetu. Kolika će biti jačina utjecaja na tijelo odnosno organizam učenika određuje nastavnik prilikom pripremanja i planiranja nastavnog sata. Uzimajući to u obzir, možemo reći kako postoje dva pogleda na pojam opterećenja – opterećenje sa stajališta učitelja i opterećenje sa stajališta učenika.

Nastavnikov pogled možemo nazvati i osnovnim pogledom jer od njega sve i kreće. On je taj koji će odlučiti u kojoj će mjeri ono biti prisutno, kako će se provoditi te koje se reakcije kod učenika mogu javiti. Prilikom planiranja nastavnog sata učitelj treba uzeti u obzir brojne čimbenike koji mogu utjecati na razinu intenziteta kod učenika, od kojih su najosnovniji količina i vrsta nastavnih sadržaja te način i intenzitet njihova izvođenja. (Neljak B. , 2010)

Promatranjem pogleda jednog učenika, možemo reći kako se njegovo stajalište o opterećenju temelji na „vlastitoj reakciji organizama na različite doživljene podražaje“ (Neljak B. , 2010). Sukladno tome, opterećenja učenika se međusobno razlikuju odnosno svaki organizam reagira na svojstven i jedinstven način. Neovisno o kojoj je tjelesnoj aktivnosti riječ, ona će na svakog učenika drugačije utjecati što će u konačnici izazvati i razlike u izmjerenim frekvencijama srca tijekom jednog dijela nastavnog sata. Takav rasplet situacije može ovisiti o brojnim čimbenicima, od kojih su najčešći „motiviranost učenika, njihova kondicijska pripremljenost te predznanja za provedbu određenih tjelovježbenih zadataka“. (Neljak B. , 2010)

Postoje dvije glavne skupine opterećenja koje se mogu javiti na satu Tjelesne i zdravstvene kulture, a to su fiziološko i psihičko opterećenje. Fiziološke i psihičke reakcije učenika su međusobno povezane i nastavniku daju kvalitetnu povratnu informaciju o kvaliteti i kvantiteti provedenog sata. Svaka pojedina reakcija učenika iliti njegovog organizma, pod utjecajem je brojnih čimbenika, koje možemo podijeliti u unutarnje i vanjske. Unutarnje čimbenike koji utječu na organizam učenika definiramo kao obilježja koja ovise direktno od učenika, pa stoga tu ubrajamo zdravstveni status učenika, biološku i kronološku dob učenika, njegova morfološka obilježja te motoričke i funkcionalne sposobnosti kojima raspolaže. S druge strane, vanjske činitelje povezujemo s obilježjima okruženja u kojima se učenik nalazi te u kojima se tjelesna aktivnost izvodi. U takvu skupinu ubrajamo tip sata i mjesto njegovog izvođenja, opremljenost prostora i materijalne uvjete za rad, složenost i raspored izvođenja motoričkih zadataka, broj učenika na satu, razredno ozračje i brojne druge čimbenike koji se odnose na okolinu u kojoj učenik boravi. (Neljak & Vidranski, 2020.)

### **1.2.1. Fiziološko opterećenje**

Vrijednost fiziološkog opterećenja na satu Tjelesne i zdravstvene kulture može poprimiti različite vrijednosti. Takvom raspletu situacije prethodi činjenica da ono ovisi o raznim čimbenicima koji mogu utjecati na određivanje jedne takve frekvencije srca. Neki od tih čimbenika su međuovisnost između tipa nastavnog sata i pripremljenih tjelovježbenih sadržaja te načina njihova provođenja na svakom pojedinom nastavnom satu. (Neljak B. , 2010)

Tip i vrsta nastavnog sata znatno utječu na javljanje različitih frekvencijskih reakcija kod organizma učenika. Primjerice, na satu usavršavanja nastavnik može s učenicima uvježbavati određene nastavne jedinice do stupnja automatizacije, dok se na satu provjeravanja često prati i ocjenjuje samo jedna nastavna jedinica, što će prouzrokovati i mnogo manji intenzitet kod učenika. Prema tome, razina frekvencije srca fiziološkog opterećenja će na satu na kojem se učenici po prvi puta susreću i izvode neke motoričke zadatke biti nešto niža, dok će na satu usavršavanja javiti puno veća razina opterećenja jer se izvode tjelovježbeni zadaci koja su učenicima već uvelike poznati te ih izvode procesom automatizacije.

Imajući na umu opširnost i osebnost koju jedna frekvencija srca povlači sa sobom, nastala je podjela kojom se ukupni intenzitet opterećenja dijeli na pet različitih zona ili stupnjeva. Kako bi se njihovo tumačenje, a samim time i shvaćanje pojednostavilo, u tjelesno-zdravstvenom

odgojno-obrazovnom području rada još ih nazivamo i frekvencijama otkucaja srca učenika. Podjela se sastoji od pet različitih zona, koju čine „nulta (0-10%), minimalna (20-30%), medijalna (40-60%), submaksimalna (70-80%) te maksimalna (90-100%) zona opterećenja“ (Neljak B. , 2010).

Fiziološko se opterećenje kod učenika može provoditi na dva načina. Prvi je način mjerenje frekvencije srca na karotidnoj arteriji odnosno na arteriji koja se nalazi na prednjoj strani vrata te takvu vrstu mjerenje učenici najčešće provode samostalno. Dok s druge strane, postoji i mjerenje na palčanoj arteriji učenika koja se nalazi s unutrašnje strane ručnog zgloba. Takav tip mjerenja je mnogo pristupačnije i praktičnije u situacijama kada mjerenje provodi nastavnik. Svako mjerenje, bilo to na karotidnoj ili na palčanoj arteriji, provodi se u trajanju od 10 sekundi, nakon čega se ta dobivena vrijednost množi s 6 i tako se dobiva frekvencija otkucaja srca u minuti. (Neljak B. , 2010)

Uz navedenu podjelu intenziteta opterećenja na pet stupnjeva, postoji i podjela opterećenja na individualne zone intenziteta vježbanja. Ovu vrstu opterećenja učenici mogu samostalno odrediti i tako saznati, ali i kontrolirati svoje opterećenje prilikom bavljenja nekom tjelesnom aktivnošću. Prilikom određivanja svoje individualne zona, učenici pažnju usmjeravaju na utvrđivanje svoje maksimalne potencijalne frekvencije srca, frekvencije srca u mirovanju te na određivanje raspona frekvencija. Maksimalna potencijalna frekvencija srca se određuje tako da svaki učenik od broja 220 oduzme svoje godine života. Frekvenciju srca u mirovanju učenici mjere nakon najmanje jedne minute provedene u stanju mirovanja te se ono provodi u trajanju od 15 sekundi, a zatim se pomnoži s brojem četiri. Dobiveni se broj nakon množenja zaokružuje na bližu okruglu vrijednost odnosno bližu okruglu deseticu. Raspon frekvencije srca učenici dobivaju kada frekvenciju srca u stanju mirovanja oduzmu od maksimalne potencijalne frekvencije srca.

Proučavanjem vrijednosti frekvencija fiziološkog opterećenja kroz jedan nastavni sat Tjelesne i zdravstvene kulture, možemo reći kako se vrijednost opterećenja u uvodnom dijelu sata povećava za približno 50%, u pripremnom dijelu sata se nešto smanjuje, a u glavnom dijelu sata se razina frekvencije počinje postepeno povećavati i dostiže svoj maksimum, nakon čega se u završnom dijelu naglo smanjuje. (Neljak B. , 2010)

### 1.2.2. Psihičko opterećenje

Uz fiziološko opterećenje, u Tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi javlja se još jedna vrsta opterećenja, a to je psihičko opterećenje. Ovom vrstom opterećenja utječemo na emocionalno i intelektualno područje u životu učenika.

**Emocionalno opterećenje** obuhvaća cijeli skup emocija koji utječe na stanje organizma, koji se u konačnici očituje u prisutnosti različitih emocionalnih ponašanja i doživljaja kod svake pojedine osobe. U tom se trenutku kod učenika počinje javljati agresivnost, indiferentnost, motiviranost, oraspoloženost, počinju se javljati naznaci ljutnje, straha, zabrinutosti, stresa, usplahirenosti, sreće, radosti i zadovoljstva.

Promatranjem ponašanja i doživljaja koja se javljaju kod učenika, možemo razlikovati pozitivne ili ugodne i negativne ili neugodne emocije. Ugodnim se emocijama nastoje produžiti aktivnosti kojima su prisutne emocije izazvane, dok se s druge strane negativnim ili neugodnim emocijama dodatno pojačavaju napori, a samim se time nastoji izbjeći ili otkloniti izvor prisutne nelagode.

Kao i kod fiziološkog opterećenja, pa tako i kod emocionalnog, reakcije učenika međusobno se razlikuju. Svaki učenik ima svoj način reagiranja i nošenja s određenim životnim situacijama. Uz razlike u skupini, nailazimo i na razlike kod svakog učenika ponaosob. Drugim riječima, svako se dijete iz dana u dan razvija i mijenja, stoga se u skladu s time mijenjaju i njegove sklonosti i njegove reakcije. Takve se promjene mogu javiti tijekom nastavne godine, iz tjedna u tjedan, od sata do sata, pa čak i tijekom jednog nastavnog sata.

Uz osnovne doživljaje, strah, radost i ljutnju, s kojima se svi učenici susreću, postoje također, i drugi oblici emocija s kojima se susrećemo na satu Tjelesne i zdravstvene kulture. Među takve ubrajamo osjetne emocije, koje mogu biti ugodne i neugodne, ovisno o situaciji u koji se netko nalazi; intelektualne emocije koje još nazivamo i estetskim emocijama; emocije prema samome sebi, kojima pokazujemo naš ponos i strah te emocije prema drugima, kojima izražavamo našu zavist i mržnju prema osobama iz okoline.

Kao i fiziološko, pa tako i emocionalno opterećenje tijekom jednog nastavnog sata Tjelesne i zdravstvene kulture nailazi na brojne uspone i padove. Frekvencija emocionalnog opterećenja bit će najveća u uvodnom i u glavnom B dijelu sata, gdje će učenici u samo izvođenje nekog tjelovježbenog zadatka unijeti više svojih emocija, dok će u pripremnom i završnom dijelu sata ono poprimiti nešto manju vrijednost, jer se provode sadržaji s mnogo manjim intenzitetom.

Uz emocionalno, pod psihičko opterećenje još ubrajamo i **intelektualno opterećenje**. Ono najvećim dijelom ovisi o složenosti izvođenja motoričkog zadatka, predznanju i sposobnostima kojima učenik raspolaže te o tipu nastavnog sata. Uzimajući u obzir vrstu nastavnog sata, možemo reći kako je intelektualno opterećenje intenzivnije na onom satu na kojem se pred učenika stavlja zadatak složenije strukture. Drugim riječima, sve što je tjelovježbeni zadatak složeniji i zahtjevniji, tada će i intelektualno opterećenje kod učenika biti izraženije. Prema tome, frekvencija ovakve vrste opterećenja bit će najizraženija na satu usvajanja novog gradiva i satu provjeravanja, dok će na satu usavršavanja, kada učenici već imaju neko predznanje i razvijenu sposobnost izvođenja motoričkog zadatka, biti nešto manja.

Promatranjem strukturne građe jednog nastavnog sata Tjelesne i zdravstvene kulture, uočavamo kako će ova vrsta opterećenja biti najniža u uvodnom i završnom dijelu sata kada se provode sadržaji nižeg i slabijeg intenziteta, u pripremnom i glavnom B dijelu sata bit će nešto veća, dok će u glavom A dijelu sata će ta frekvencija doseći svoj maksimum.

### **1.3. Motorička znanja**

Pojam kao što je motoričko znanje susrećemo bilo kada i u bilo kojem trenutku. Možemo reći da je ono sastavni dio života svakog čovjeka. Ovim terminom često obuhvaćamo sve praktične aktivnosti kojima se neki čovjek bavi – pisanje, crtanje, skakanje, trčanje, sviranje, vožnja bicikla i mnoge druge. Prema tome, izraz motorička znanja možemo definirati kao „motorički zapis u motoričkim područjima središnjeg živčanog sustava koji, kada je usavršen, omogućuje izvođenje svrsishodnog motoričkog gibanja“ (Neljak & Vidranski, 2020.). Drugim riječima, ono obuhvaća onaj dio čovjeka koji mu omogućuje zapamćivanje, kako bi kasnije mogao izvesti bilo koju vrstu gibanja odnosno aktivnosti.

Kako bi se utjecaj motoričkih znanja što bolje razumio, osmišljen je model koji motorička znanja dijeli na tri kategorija – biotička, nekineziološka i kineziološka motorička znanja.

#### **1.3.1. Biotička motorička znanja**

Kategorija biotička motorička znanja obuhvaća sve prirodne oblike gibanja koja djeca izvode već od samog rođenja – puzanje, okretanje, hodanje, trčanje, skakanje... Zbog svoje rane i spontane pojave, takvu skupnu znanja smatramo temeljem za izvođenje bilo kakve druge strukture gibanja.



Ova kategorijalna skupina dijeli se na četiri vrste motoričkih znanja (Neljak B. , 2010):

- Biotička motorička znanja za savladavanje prostora
- Biotička motorička znanja za savladavanje prepreka
- Biotička motorička znanja za savladavanje otpora
- Biotička motorička znanja za manipuliranje predmetima

Biotička motorička znanja za savladavanje prostora predstavljaju različite načine valjanja, puzanja te hodanja i trčanja uz pomoć kojih dijete od svojih najranijih dana upoznaje i proučava okolinu u kojoj se nalazi.

Proučavajući život jednog djeteta, ono se najprije susreće s valjanjem i to s različitim oblicima valjanja – valjanje s rukama uz tijelo, s rukama pruženim ispred tijela, s rukama opruženim uz tijelo, bočno valjanje, valjanje preko ramena i slično. Nakon valjanja, upoznaje se s puzanjem te otkriva kako uz „pogled iznad“ postoji i „pogled ispred“, s kojim se do tada nije imao mogućnosti susresti. Uz samo puzanje, ovo je trenutak u kojem se dijete upoznaje i s upiranjem rukama i laktovima o tlo, a samim time počinje i s angažiranjem sve većih skupina mišića, koje mu zbog ograničenih kretnji do ovoga trenutka nisu ni bile potrebne. Treća kategorija s kojom se dijete susreće tijekom odrastanja predstavlja različite varijante hodanja i trčanja – ravno naprijed, ravno natrag, dijagonalno, uzbrdo, nizbrdo, lateralno i slično. Važan preduvjet kojeg je potrebno zadovoljiti prije prelaska na učenje hodanja i trčanja je savladavanje ravnoteže, snage i koordinacije pri uspravnom položaju.

Na satu Tjelesne i zdravstvene kulture se ova skupina biotičkih motoričkih znanja razvija i poboljšava hodanjem po različitim podlogama, hodanjem i trčanjem u različitim smjerovima, kolutom naprijed niz kosinu, kolutom natrag niz kosinu, puzanjem ležeći na trbuhu ispod prepreke, puzanje zadržavajući ruke na leđima, valjanje s priručnim rukama uz tijelo, valjanje s uzručenim rukama, valjanjem niz kosinu i slično.

Biotička motorička znanja za savladavanje prepreka obuhvaća raznovrsne aktivnosti provlačenja, penjanja, skakanja, preskakanja i provlačenja putem kojih djeca uče o različitim vrstama vodoravnih, okomitih i kosih prepreka.

Analiziranjem svakidašnjih aktivnosti možemo reći kako preskoci predstavljaju osnovnu skupinu motoričkih znanja upravo iz razloga što uz pomoć njih uspješno savladamo i bilo kakve druge prepreke koje se nalaze pred nama. Zbog raznovrsnosti prepreka, postoje i razne vrste preskoka s kojima se svakodnevno susrećemo – preskoci sa sunožnim odrazom, jednonožnim odrazom, sunožnim doskokom, jednonožnim doskokom, preskokom u stranu, preskokom

naprijed i natrag, preskokom s odrazom ruku, preskokom bez ruku, preskokom s odnoženim ili spojenim nogama i brojnim drugi načinima. Naskoci predstavljaju onu grupu aktivnosti u kojoj se susrećemo s preprekama koje ne možemo preskočiti iz prve, već na koje moramo najprije naskočiti, a zatim saskočiti. Uz razne varijante skakanja, preskakanja i saskakanja, prepreku može savladati još i uz pomoć penjanja na prepreku i provlačenja kroz prepreku.

Za razliku od biotičkih motoričkih znanja za savladavanje prostora koja djeca savladavaju prirodno bez ikakvih poduka, biotička motorička znanja za savladavanje prepreka djeca upoznaju uz pomoć odgajatelja i nastavnika odnosno odrasle osobe s potrebnim znanjem.

Na nastavnom satu Tjelesne i zdravstvene kulture djeca ovu skupina biotičkih motoričkih znanja upoznaju uz vježbe kao što su sunožno i jednonožno skakanje u različitim smjerovima, preskakivanje niskih prepreka, provlačenje kroz sanduk, обруč ili neke druge prepreke, penjanje i silaženje po švedskim i mornarskim ljestvama i brojne druge.

Treća skupina je skupina biotičkih motoričkih znanja za savladavanje otpora koja djetetu pruža mogućnost susretanja s različitim načinima nošenja, donošenja, dizanja, upiranja, višenja, potiskivanja i vučenja predmeta s različitim masama i oblicima.

Dizanje predstavlja oblik pokretnog gibanja u kojem se otpor savladava suprotstavljanjem sili težoj. Postoji brojni načini kako se i na koji način pojedini predmeti podižu – jednoručno, dvoručno, dijagonalno, s pothvatom tereta, s nathvatom tereta i slično. Nakon podizanja nekog predmeta, slijedi kretna struktura pod imenom nošenje, koja nam omogućuje da određeni predmet prebacimo s jednog mjesta na drugo. Kada nam iz nekog razloga podizanje i nošenje nisu opcije, tada se susrećemo s motoričkim znanjem pod imenom guranje. Ono nam omogućuje da nadvladamo masu predmeta, neovisno o tome kakva ona bila. U ovu skupinu znanja ubrajamo još i vučenje, što je zapravo vrlo slično guranju. Jedina razlika je u tome što kod vučenja predmet ili prepreku guramo u suprotnom mjeru. Uz navedena motorička znanja, u biotička motorička znanja sa savladavanje otpora ubrajamo još i upiranje i višenje. Za razliku od ostalih navedenih znanja uz pomoć kojih se svladava masa nekog predmeta, upiranjem i višenjem učenik svladava vlastitu težinu odnosno težinu svog tijela.

Na nastavnom satu Tjelesne i zdravstvene kulture na kojima se primjenjuju biotička motorička znanja za savladavanje otpora, djeca se susreću s vježbama kao što su dizanje i nošenje strunjače, lopte, medicinke, utega i drugih pomagala, višenjem na šipki, potiskivanjem u sjedećem i stojećem položaju, vučenjem strunjače u skupini, guranjem težih predmeta samostalno ili u skupini i sličnim aktivnostima.

Biotička motorička znanja za savladavanje baratanja predmetima omogućuju djeci ovladavanje različitim načinima ciljanja, gađanja, bacanja, žongliranja i hvatanja predmeta raznovrsnih oblika, masa i broja u nekom određenom vremenu i prostoru.

Motorička znanja dodavanje i bacanje su u prirodi vrlo slična. Jedina razlika je u tome što se kod dodavanja podrazumijeva ujedno i hvatanje tog istog predmeta. I kod jedne i druge vrste motoričkih znanja do izražaja dolaze motoričke sposobnosti preciznost i koordinacija. Drugim riječima, uspješnost dodavanja i bacanja ovisi najvećim dijelom o stupnju koordinacije i preciznosti kojom neki učenik raspolaže. Hvatanje kao gibanje definiramo kao sposobnost vrlo preciznog usklađivanja pokreta. Prije samog hvatanja, potrebno je dobro procijeniti brzinu kojom se neki objekt ili predmet kreće, kako bi njegovo hvatanje bilo što uspješnije. Motoričko znanje primanje predstavlja istu radnju kao i hvatanje. Jedina razlika između primanja i hvatanja je u tome što se hvatanje odnosi na hvatanje objekta rukama, a primanje hvatanje objekta nogom ili nekim drugim dijelom tijela.

Na satu Tjelesne i zdravstvene kulture sa sadržajem iz ove kategorije biotičkih motoričkih znanja učenici se susreću s aktivnostima kao što su kotrljanje lopte rukom oko čunja, udaranje lopte nogom, rukom ili glavom, bacanje i hvatanje lopte na različite načine, gađanje koša različitih visina i razne druge zadatke u kojima se učenici služe nekim predmetom.

### **1.3.2. Nekineziološka motorička znanja**

Znanja koja su genetski neuvjetovana te uče se tijekom cijeloga života nazivamo nekineziološka motorička znanja. Kao takve, dijelimo ih na opća motorička znanja i strukovna ili profesionalna motorička znanja.

**Opća nekineziološka motorička znanja** obuhvaćaju gibanja koja su dostupna svim ljudima. U kojoj će mjeri neko gibanje biti savladano i naučeno ovisi od pojedinca do pojedinca – o njegovom izboru, sposobnostima te različitim mogućnostima i nemogućnostima koje se javljaju prilikom njihovog učenja. Upravo zbog toga, stjecanje motoričkih znanja ove kategorije provodi se formalnim, neformalnim i informalnim putem.

Formalni način učenja općeg nekineziološkog motoričkog znanja obuhvaćanja organizirano učenje nakon kojeg se dobiva određena propisana isprava o osposobljenosti za rad. U takvu skupinu ubrajamo različite privatne tečajeve, kao što su primjerice tečajevi za vatrogasce, vozače, zaštitare i brojne druge.

Neformalno se učenje također odnosi na osposobljavanje za razne tečajeve, no za razliku od formalnog učenja, ovi tečajevi su otvoreni i javni te nakon njihovog završetka polaznik ne

dobiva nikakvu verifikacijsku ispravu o njihovom pohađanju. To su primjerice tečajevi za kuhanje, sviranje gitare, pjevanje, slikanje, pletenje i slično.

Treći način učenja općih nekinezioloških motoričkih znanja pojedinac provodi u svoje slobodno vrijeme. Ono se još naziva i spontanim učenjem jer predstavlja sve one aktivnosti koje osoba poduzima ne bi li nešto dodatno usvojila i usavršila. Među takva znanja ubrajamo bojanje, kopanje, cijepanje i piljenje drva, košenje, kućanski poslovi te brojna druga gibanja koja pojedinac izvodi.

**Strukovna ili profesionalna motorička znanja** su sva ona znanja koja su stvarana prilikom razvoja određenih zanimanja, kojima ljudi prikupljaju sredstva za život. Stoga se upravo zbog te svoje profesionalne strane, ovakva vrsta znanja većinom podučava u strukovnim školama, na veleučilištima i sveučilištima odnosno na tzv. formalnim razinama školovanja. Na takvim se mjestima osoba obrazuje ne bi li stekla određene vještine iliti pripadna motorička znanja potrebna za određeno zanimanje. Među takva motorička znanja ubrajamo primjerice liječnika, policajca, vatrogasca, geodeta, krojača, frizera, kineziologa i slično.

### **1.3.3. Kineziološka motorička znanja**

Kineziološka grupa motoričkih znanja obuhvaća sve vrste genetski neuvjetovanih vrsta gibanja koje su zastupljene u sportskim i kineziološkim aktivnostima. Možemo reći kako je njihova važnost na veoma visokoj razini jer predstavljaju sastavni dio općih ljudskih znanja. Na satu Tjelesne i zdravstvene kulture nastoji se primijeniti što veći broj kinezioloških motoričkih znanja zbog čega su ona uvrštena u različite nastavne oblike provođenja. Dio takvih aktivnosti uvršten je u sastavni dio obavezne nastave Tjelesne i zdravstvene kulture, a dio je raspoređen na oblike kao što su izvannastavne aktivnosti, izvanškolske aktivnosti, ljetovanja, zimovanja i slično. Rad s djecom osnovnog i srednjoškolskog obrazovanja pomno je osmišljen, pa su stoga sva kineziološka motorička znanja koja se provode, podijeljena u tri glavne skupine – **prilagođena, opća i posebna.**

**Prilagođena kineziološka motorička znanja** su sva gibanja koja su osmišljena na kineziološki način odnosno na razini više. Uz pomoć njih, struktura biotičkih motoričkih znanja širi se i nadograđuje, što ih čini zahtjevnijima i kompleksnijima te u krajnju ruku nemogućima za nagonskim izvođenjem bez poduke. To su na primjer bacanje i hvatanje loptice uvis na različite načine, guranje raznih predmeta po tlu uz pomoć nekih sredstava, nagazni skokovi na različite visine povišenja s različitim saskocima.

Druga skupina kinezioloških motoričkih znanja je jednostavnija i učenicima mnogo poznatija zbog čega je i njezina primjena puno više zastupljenija od primjene prilagođenih motoričkih znanja. Kao što i sam naziv „**opća**“ govori, to su „jednostavne nekonvencionalne vrste gibanja kojima možemo utjecati na mijenjanje funkcionalnih i motoričkih sposobnosti, ali i nekih morfoloških karakteristika kod osobe“ (Petrić, 2020). To ubrajamo sve vježbe koje čovjek može izvoditi samostalno bez ikakve poduke ili pomoći – sklekovi, preskakanje vijače, čučnjevi, izdržaj u visu, različite varijante plenkica i podizanja trupa, vježbe zagrijavanja, vježbe istezanja i brojne druge.

Prema sadržaju prema kojem su **opća motorička znanja** usmjerena, možemo ih podijeliti na sedam vrsta (Petrić, 2020):

- Vježbe za razvoj izdržljivosti
- Vježbe za razvoj snage
- Vježbe za razvoj koordinacije i agilnosti
- Vježbe za razvoj brzine
- Vježbe za razvoj ravnoteže
- Vježbe za razvoj preciznosti
- Vježbe za razvoj fleksibilnosti

Za razliku od općih, posebna ili **specifična kineziološka motorička znanja** definiramo kao „konvencionalna gibanja koja su se razvila napretkom ljudskog društva i pojavom različitih vrsta sportova i aktivnosti“ (Petrić, 2020). Njihova je primjena sve popularnija u osnovnom i srednjoškolskom obrazovanju, pa je zbog toga i nastala podjela posebnih motoričkih znanja na četiri osobne kategorije. Prvu skupinu nazivamo monostrukturnim kineziološkim aktivnostima kojima je cilj ovladavanje prostora vlastitim tijelom i ne ovise o međusobnoj suradnji između osoba – plivanje, veslanje, streljaštvo, atletika, skijanje, biciklizam... Polistrukturne acikličke kineziološke aktivnosti čine drugu kategoriju i obuhvaćaju gibanja kojima je cilj simboličko savladavanje protivnika, što znači da se i izvode i ovise upravo o aktivnostima protivnika – boks, džudo, hrvanje, karate, tenis, stolni tenis, mačevanje. Polistrukturne kompleksne kineziološke aktivnosti predstavljaju aktivnost u kojoj se nastoji pogoditi određeni cilj u nekom prostoru vođenjem ili bacanjem nekog predmeta. Za razliku od monostrukturne skupine gdje gibanje dviju osoba međusobno ne ovisi, u skupini kao što je ova krajnji rezultat ovisi upravo o suradnji i uspješnosti unutar skupina ili tima. To su primjerice nogomet, rukomet, košarka, odbojka, vaterpolo, ragbi i slično. Zadnja kategorijalna skupina

specifičnih motoričkih znanja su polistrukturalne konvencionalne kineziološke aktivnosti kojima je cilj estetski što bolje i uspješnije izvesti neku zadanu strukturu gibanja – klizanje, plesanje, skakanje u vodu, gimnastika.

#### **1.3.4. Proces učenja motoričkog znanja**

Motorička znanja predstavljaju temelj kinezioloških aktivnosti stoga se smatra kako bi ih svaki stručnjak, koji ih primjenjuje u svom radu, trebao dobro poznavati, ali u suštini i razlikovati. Učenje bilo koje vrste motoričkih znanja prije svega uključuje aktivaciju intelektualnog opterećenja jer upravno njihovo svladavanje ovisi o psihološkim procesima svake pojedine osobe. Prema tome, do koje će razine neka osoba usvojiti određeno motoričko znanje uvelike ovisi o pažnji, pamćenju i motivaciji kojom ona raspolaže.

Cjelokupni proces učenja nekog motoričkog znanja sastoji se od četiri faze odnosno četiri koraka (Petrić, 2020):

##### **1. Faza usvajanja motoričkog znanja**

Ovo je faza koja predstavlja prikupljanje osnovnih informacija o izvođenju određene strukture gibanja. Nakon što dijete vizualnim i akustičnim osjetilima prikupi sve potrebne podatke, ono kreće s promišljanjem kako se taj zadatak izvodi u stvarnosti te počinje s fizičkim i psihičkim pripremama za prvi pokušaj izvođenja tog istog zadatka.

##### **2. Faza usavršavanja motoričkog znanja**

Druga faza se temelji na što pravilnijoj izvedbi i smanjenju grešaka odnosno nepravilnosti pri izvedbi određene strukture gibanja. U ovoj bi fazi bilo poželjno poticati da dijete samo uoči svoje pogreške ili ga barem navoditi do željenog zaključka. To se može postići tako da odgajatelj ili nastavnik na pravilan način izvede zadatak, a zatim i dijete. Nakon izvedbe slijedi usporedba jednog i drugog izvođenja te utvrđivanje pozitivnih i negativnih strana izvedenog gibanja.

##### **3. Faza stabilizacije motoričkog znanja**

Nakon što učenici svladaju i utvrde koji je pravilan način izvođenja gibanja, mogu s lakoćom i bez puno razmišljanja izvoditi određeno gibanje. Tijekom ove faze u procesu učenja motoričkog znanja, djeca su puno sigurnija i samouvjerenija pri samom izvođenju.

##### **4. Faza automatizacije motoričkog znanja**

U ovoj fazi nastavnik ili odgajatelj može kod djeteta uočiti već potpunu usklađenost pokreta. Drugim riječima, dijete gibanje izvodi točno i bez puno razmišljanja odnosno

automatizmom. Sve što učenik više i duže radi na usavršavanju i vježbanju nekog motoričkog znanja, to je razina automatizacije veća.

#### **1.4. Organizacija tjelesnog vježbanja**

Kako bi odgojna i obrazovna vrijednost na satu Tjelesne i zdravstvene kulture bila što uspješnija i efikasnija, potrebno je primjenjivati različite načine raspoređivanja učenika. Ovisno o tome o kojem je tjelovježbenom zadatku riječ, nastavnik određuje koja će se od postojećih formacija učenika primijeniti na satu. Raspoređivanje učenika ovisi o brojnim činiteljima – mjesto izvođenja tjelovježbenog gibanja, broj učenika, znanje i sposobnosti učenika, tip nastavnog sata, raspoloživost nastavnih sredstava i pomagala i slično. Glavni čimbenik koja je utjecalo na stvaranje osnovne podjele raspoređivanja učenika po vježbalištu je broj učenika, pa prema tome razlikujemo položaj samo jednog učenika te položaj više učenika.

Kada sagledavamo položaj samo jednog učenika, promatramo njegovo stajalište prema nastavniku, drugom učeniku ili učenicima te prema smjeru izvođenja tjelovježbenog zadatka. Prema tome učenik može biti usmjeren na nekoliko načina – čeono, bočno, polubočno, leđima te proizvoljno.

Kada je na nastavnom satu prisutno više učenika, nastoji se osnovnim raspoređivanjem rasporediti učenike po vježbalištu tako da se nastavni sadržaj što uspješnije i efikasnije prenese na sve učenike te da svi shvate glavnu bit sata. Takva podjela dakako ovisi i o nastavniku i učeniku, ali i o nastavnoj temi. Izrazito je važno paziti na uvjete potrebne za ostvarivanje komunikacije s učenicima – pozicija nastavnika i učenika prilikom komunikacije, prilagođena glasnoća i vokabular dobi djeteta, vidljivost i kvaliteta demonstracije. Uzimajući sve to u obzir, postoji nekoliko načina raspoređivanja – vrsta, polukrug, krug, kolona, slobodno ili proizvoljno. Vrsta predstavlja način raspoređivanja učenika u kojem su učenici svrstani bočno jedan do drugoga, po zamišljenoj ili postojećoj liniji. Drugi način raspoređivanja je kolona u kojoj se učenici nalaze točno jedan iza drugoga gledajući drugom učeniku u zatiljak odnosno u leđa. Krug obuhvaća raspoređivanje učenika polubočno jednog do drugog sve dok se ne napravi oblik kruga. Polukrug je formacija slična krugu, samo što učenici ne zauzimaju oblik kruga, već polukruga. Zadnji način raspoređivanja je proizvoljno ili slobodno koji obuhvaća postavljanje učenika po vježbovnom prostoru po njihovoj želji.

### **1.4.1. Organizacijske postave**

Koliko će glavni dio sata na satu Tjelesne i zdravstvene kulture biti uspješan znatno ovisi o odabiru primjerene organizacijske postave. Njezin odabir varira s obzirom na unutarnje i vanjske faktore. Unutarnji faktori odnose se na obilježja samog učenika, dok vanjski faktori predstavljaju obilježja okruženja u kojem se nastavni sat provodi. Uz obilježja učenika i obilježja okoline, nastavnik treba uvelike razmišljati i o stvarima kao što su predznanje učenika, količini sprava i pomagala kojim raspolaže, broju učenika i veličini vježbališta te o obilježjima strukture gibanja tjelovježbenog zadatka. (Neljak B. , 2010)

Razmišljajući o svim mogućim čimbenicima koji mogu utjecati na kvalitetu i uspješnost sata, organizacijske postave svodimo na dvije osnovne skupine: jednostavne i složene organizacijske postave. U skupinu jednostavnih organizacijskih postava ubrajamo pojedinačnu postavu, postavu dvojke, postavu trojke, postavu četvrtke te paralelnu postavu. Ovakav tip postave još nazivamo i nepromjenjivim jer se učenici prilikom izvođenja motoričkog zadatka stalno zadržavaju na istom vježbovnom mjestu.

S druge strane, imamo složene organizacijske postave koje nam, za razliku od jednostavnih, omogućuju izvođenje različitih tjelovježbenih zadataka na različitim mjestima u isto vrijeme. Prilikom takvog izvođenja zadataka, skupine učenika se međusobno izmjenjuju po vježbovnim mjestima nakon nekog određenog vremenskog perioda ili na znak nastavnika. Ova grupa postava sastoji se od osam zasebnih organizacijskih postava, koje se zbog svoje složenosti, provode s manjim ili određenim brojem učenika na svakom pojedinom vježbovnom mjestu, a to su paralelno-izmjenična, sukcesivno-izmjenična, izmjenična, stazna, kružna, stanična postava te dopunske vježbe i poligon

### **1.4.2. Kružna postava vježbanja**

Postava koju uz odgovarajući oblik, još prepoznajemo i po velikom broju motoričkih zadataka na kojima vježba mali broj učenika, nazivamo kružnom postavom vježbanja. Ona nam služi kako bi ostvarili što veću razinu aktivacije motoričko-funkcionalnih sposobnosti kod učenika.

Vježbovno mjesto na kojem se provodi kružna postava vježbanja sastoji se od 6 do 12 učenicima poznatih motoričkih zadataka, kojima se nastoji staviti naglasak na eksplozivnu i repetitivnu snagu te na koordinaciju. Osnovno načelo pri sastavljanju i planiranju jednog kružnog treninga je pridržavanje pravilnog redoslijeda opterećenja mišićnih skupina. Imajući



to na umu, svaki nastavnik ili trener treba poznavati kojim tokom trebaju teći motorički zadaci kako bi mogao što ispravnije pripremiti nastavni sat ili trening. Jedan dobro osmišljen nastavni sata ili trening započet će zadatkom namijenjenim za ruke i rameni pojas, zatim vježbe za trbuh i karlični pojas, nakon toga tjelovježbeni zadaci za leđnu skupinu mišića i na kraju motorički zadaci namijenjeni za izazivanje opterećenja kod skupina mišića nogu.

Vremensko trajanje izvođenja svakog pojedinog motoričkog zadatka ovisi o kronološkoj i biološkoj dobi učenika te njihovim sposobnostima. Pri provedbi ovakve tjelovježbene aktivnosti s učenicima mlađe školske dobi, od 7. do 12. godine života, uobičajeno je da se ono provodi po formaciji „20-40“ odnosno 20 sekundi vježbanja i 40 sekundi oporavka. Dok se s učenicima od sedmog razreda, pa nadalje provodi po principu „30-30“ – 30 sekundi vježbanja i 30 sekundi odmora. (Neljak B. , 2010)

O kojem god principu se radi, on se provodi sve dok svaki pojedini učenik ne prođe sva postavljena tjelovježbena mjesta. Drugim riječima, ako se primjenjuje princip „30-30“ i postavljeno je 8 motoričkih zadataka, tada će se vrijeme za vježbanje (30 sekundi) i vrijeme odmora (30 sekundi) ponavljati 8 puta. Dakle, prebrojavanjem dobivamo 240 sekundi ukupnog vježbanja i 240 sekundi ukupnog odmora, što nas na kraju dovodi do 480 sekundi odnosno 8 minuta potrebnih da jedan učenik prođe sve postavljene zadatke.

Svaki kružni trening odnosno motorički zadaci osmišljeni za provođenje u kružnoj postavi vježbanja provodi se dva puta. Po završetku prvog kruga vježbanja, zadaje se minuta oporavka koja često služi za samostalno mjerenje frekvencije srca učenika, a nakon toga slijedi drugi krug vježbanja.

Kako bi se dobili što pouzdaniji rezultati o kvaliteti i kvantiteti provedene kružne postavbe vježbanja, vrši se trostruko mjerenje frekvencije srca. Prvo mjerenje provodi se prije samog početka izvođenja motoričkih zadataka u fazi mirovanja, kako bi se utvrdilo s kojim su stanjem učenici krenuli s vježbanjem. Drugo mjerenje vrši se na minutnoj pauzi između prvog i drugog kruga vježbanja, kako bi se utvrdila razina utjecaja odnosno opterećenja izazvana kod djece pri prvom krugu vježbanja. I treće, ujedno i zadnje mjerenje provodi se po završetku drugog kruga vježbanja. Stanje funkcionalnih sposobnosti učenika možemo saznati na tri načina (Findak, 1999):

1. Frekvencija po završetku kružnog vježbanja oduzima se od početne frekvencije odnosno od frekvencije srca u fazi mirovanja

2. Ako je frekvencija srca pri istom opterećenju manja, to znači da je funkcionalno stanje učenikova organizma bolje
3. Ako uspoređujemo trenutne frekvencije srca učenika s prethodnim, možemo također uvidjeti radi li se o poboljšanju ili pogoršanju organizma. Primjerice, ako su dobivene razlike svakog sljedećeg izračunavanja manje, to znači da je došlo do napretka u stanju funkcionalnih sposobnosti.

### **1.5. Kondicijski trening**

Kondicijski trening kao naziv je veoma stran pojam u većini postojećih literatura o Tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi, no to ne znači da se s njim ne susrećemo u odgojno-obrazovnom radu s djecom. U bilo kojem školskom ili obrazovnom radu, kondicijski trening poznat je pod imenom „tjelesno vježbanje radi razvoja motoričkih i funkcionalnih sposobnosti“ (Maršić & Paradžik, Kondicijski trening u Tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi, 2005).

Znajući da se cijela struktura i sama konstrukcija sata Tjelesne i zdravstvene kulture usmjerava upravo na učenika, njegove potrebe, mogućnosti, razvijanje i poboljšanje, dolazimo do zaključka kako su isto tako i ciljevi jednog tzv. kondicijskog treninga usmjereni također na učenika. Prema tome, glavni, ujedno i osnovni cilj jedne takve skupine aktivnosti je zdravstveni status učenika. U obzir se uzimaju sva obilježja i čimbenici koji utječu na zdravstveno stanje djeteta odnosno koji mogu doprinijeti stvaranju promjena od trenutnog do potencijalnog stanja. Uz glavni cilj koji se nalazi u prvom planu, postoji i nekoliko drugih čimbenika, koji na indirektan ili direktan način, doprinose njegovom zadovoljavanju te dijelimo ih na primarne i sekundarne ciljeve.

Razvoj kondicijskih sposobnosti, uz zdravstveno stanje učenika, ubrajamo u primarne ciljeve koji nam prvenstveno služi za postizavanje optimalnog rasta i razvoja kod učenika te očuvanju njegovog zdravlja. Upravo takvim se aktivnostima nastoji najviše utjecati na izdržljivost djeteta, nešto manje na jakost, još manje na fleksibilnost, a najmanje na brzinu.

U skupinu sekundarnih ciljeva ubrajamo usvajanje motoričkih i teorijskih znanja, stjecanje navika, stavova i emocija te zadovoljavanje potreba za kretanjem. Cilj usvajanje novih motoričkih znanja odnosi se na konstantno učenje od strane učenika te izvođenje vježbi primjenom sigurnih tehnika. Sve što učenik poznaje više raznovrsnijeg sadržaja i njegovih tehnika izvođenja, to je veća šansa za izbjegavanje mogućih ozljeda. Usvajanje teorijskih znanja

u kondicijskim treninzima može se promatrati s dva gledišta. S jedne strane predstavlja činjenicu da učenik zna dozirati i distribuirati opterećenja te da prepozna uvjete za zdravo i sigurno vježbanje, dok se s druge strane smatra da se upravo on odnosi na ona teorijska znanja koja su učeniku potrebna kako bi shvatio utjecaj i važnost kondicijskog treninga na zdravlje jednog čovjeka.

Stjecanje zdravih navika i razvijanje pozitivnih stavova i emocija je od izuzetne važnosti, ne samo za nastavni sat Tjelesne i zdravstvene kulture, već za cjelokupan život djeteta. Izazivanjem pozitivnih emocija i stavova prema kretanju i izvođenju bilo kakve tjelesne aktivnosti, kod učenika ćemo probuditi određenu motivaciju koja će ga voditi u daljnjem kretanju, ali i da zavoli određeni stil života. Učenik se tim putem uči i razvija razne osobine koje su neophodne za današnji život, kao što su primjerice upornost, samouvjerenost, samokontrola, disciplina, ustrajnost, pa čak i tvrdoglavost i težnja k uspjehu. (Maršić & Paradžik, Kondicijski trening u Tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi, 2005)

### **1.5.1. Funkcionalni trening**

Svaki trening je sam po sebi funkcionalan, neovisno o tome o kojoj je vrsti treninga riječ. Drugim riječima, ne postoji niti jedan nefunkcionalan trening. Dakle svaki postojeći trening smatramo funkcionalnim zbog njegove svrhe, no u fitnessu postoji također, i jedna posebna grana treninga koju nazivamo funkcionalni trening. Jedan takav trening obuhvaća vježbe kojima se utječe na razvoj svih sposobnosti koje su jednom čovjeku potrebne za uspješno funkcioniranje i savladavanje svakodnevnih aktivnosti. Prema tome, njegov utjecaj dopire do razvoja i unapređenja svih motoričkih i funkcionalnih sposobnosti kojima neko ljudsko biće raspolaže, a to su koordinacija, ravnoteža, preciznost, fleksibilnost, brzina, snaga i izdržljivost.

Zbog svoje iznimne važnosti u svakodnevnom životu, u funkcionalnom se treningu primjenjuju sve vježbe koje pokretom nastoje potpuno ili barem djelomično oponašati primarne oblike kretanja kojima se neko ljudsko biće služi – hodanje, trčanje, skakanje, guranje, puzanje, nošenje, povlačenje... Kako bi se postigao što bolji rezultat i što bolji efekt, stručnjaci potiču da se pri provođenju vježbi funkcionalnog treninga koriste raznovrsni rekviziti kako bi opterećenje prilikom treniranja bilo što veće. Rekviziti koji se najčešće primjenjuju su girije ili zvona i bučice raznovrsne težine, šipke, medicinske lopte, konopi, elastične i suspenzijske trake, balans polulopte, švedske lopte i bugarske vreće.

Svaki funkcionalni trening odnosno vježbe funkcionalnog treninga mogu se podijeliti na tri kategorije. Prva kategorija vježbi predstavlja vježbe namijenjene za donji dio tijela odnosno za noge, u kojima može dominirati ili koljeno ili kuk. U drugu kategoriju ubrajamo sve one vježbe kojima se nastoji utjecati na gornji dio tijela – ruke i rameni pojas te tu razlikujemo vježbe povlačenja i vježbe guranja ili potiskivanja. Treća, ujedno i zadnja kategorija vježbi u funkcionalnom treningu odnosi se na vježbe trupa, kojima je glavna funkcija stabilnost tijela i ravnoteža (Žigić, Pupac, & Vulić, 2018).

### **1.5.2. Motoričke sposobnosti**

Motoričke sposobnosti mnogi stručnjaci definiraju kao potencijalne mogućnosti kojima pojedinac raspolaže pri izvođenju nekih jednostavnih ili složenih struktura gibanja.

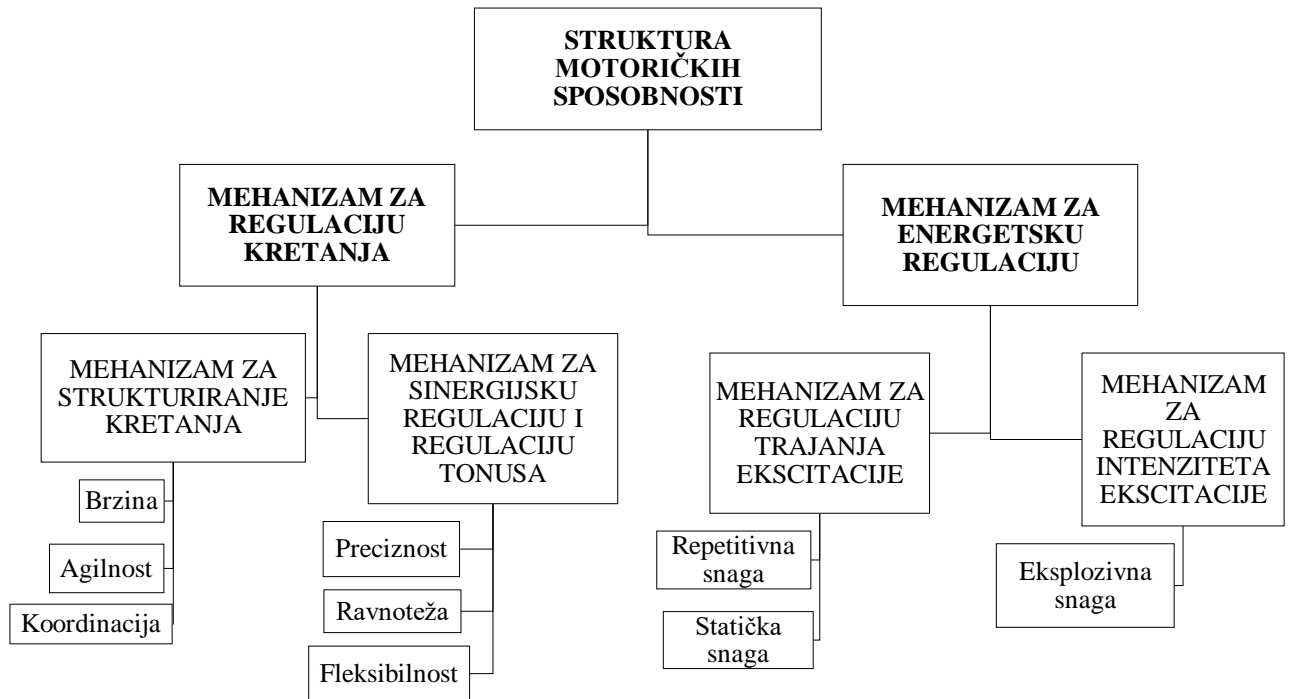
Prema Prskalu (2004) motoričke sposobnosti opisujemo kao „latentne motoričke strukture odgovorne za praktični odgovorne za praktički beskonačan broj manifestnih motoričkih reakcija“. (Prskalo, 2004). Motoričke sposobnosti kao takve još nazivamo i kretnim sposobnostima jer su kao grupa zadužene i odgovorne za učinkovitost našeg kretanja u svim oblicima i aktivnostima kojima se kroz dan bavimo.

Temeljem rezultata različitih istraživanja nastala je podjela koja motoričke sposobnosti dijeli na primarne i sekundarne motoričke sposobnosti. Među primarne motoričke sposobnosti ubrajamo koordinaciju, preciznost, ravnotežu, brzinu, gibljivost i snagu, dok u grupu sekundarnih motoričkih sposobnosti ubrajamo dvije glavne kategorije motoričkih sposobnosti, a to su mehanizam za regulaciju kretanja i mehanizam za energetske regulaciju. Takva sekundarna podjela nastala je zbog postojećih razlika u zadaćama svake pojedine sposobnosti. Prema tome, sposobnosti koje nam služe za regulaciju kretanja zadužene su za pravilno izvođenje različitih gibanja u prostoru i vremenu, a to su koordinacija, ravnoteža, fleksibilnost i preciznost. S druge strane imamo sposobnosti energetske regulacije koje su zadužene za optimalno korištenje energije tijekom izvođenja i bavljenja nekom aktivnošću i među njih ubrajamo repetitivnu, statičnu i eksplozivnu snagu te brzinu.

Sve se motoričke sposobnosti međusobno razlikuju, pa se stoga i utjecaj na njih također razlikuje. Neke su sposobnosti više, a neke manje genetski uvjetovane odnosno urođene. Spol, životna dob i koeficijent urođenosti određuju koliko će se na pojedine sposobnosti moći utjecati iliti ne utjecati. Tako se primjerice na motoričku sposobnost snaga može utjecati tijekom cijeloga života – u djetinjstvu i u odrasloj dobi, ovisno o intenzitetu vježbanja, dok se na razvoj

koordinacije i brzine najviše može utjecati u ranom djetinjstvu. (Breslauer, Hublin, & Zegnal Kuretić, 2014)

Graf 1: Hijerarhijski model motoričkog funkcioniranja – struktura motoričkih sposobnosti



Autor: (Neljak B. , 2010)

Promatrajući nastavni predmet Tjelesne i zdravstvene kulture u cijelosti, možemo reći kako jednom nastavniku upravo ove sposobnosti pomažu i omogućuju praćenje tjelesne spremnosti svakog pojedinog djeteta. Zbog stalne prisutnosti u djetetovom životu i njihove iznimne važnosti za rast i razvoj, nastala je podjela motoričkih sposobnosti na šest manifestnih oblika:

1. Koordinacija
2. Ravnoteža
3. Preciznost
4. Fleksibilnost
5. Brzina
6. Snaga

### **1.5.2.1. Mehanizam za regulaciju kretanja**

Mehanizam za regulaciju kretanja sastoji se od dva važna mehanizma koji nam omogućuju bavljenje svakidašnjim aktivnostima, a to su mehanizam za regulaciju kretanja i mehanizam za sinergijsku regulaciju i regulaciju tonusa.

Mehanizam za strukturiranje kretanja, kojeg još nazivamo i generalnim faktorom koordinacije, je mehanizam koji je zadužen za efikasnost izvođenja cijelog niza vrlo složenih radnji. Drugim riječima, upravo ovaj mehanizam odlučuje kojom će brzinom neka osoba formirati vlastite motoričke programe, odnosno kojom brzinom neka osoba može usvoji nove strukture gibanja. Kao i što samo ime govori, ovim se mehanizmom preuzima čitava kontrola nad svim motoričkim programima koji nam omogućuju naše pokrete tj. kretanje uopće.

Svako gibanje tijela ima svoje posebnosti i svoje zahtjeve. Pojedine kretnje predstavljaju lakše, a pojedine teže pokrete, stoga se i naš mentalitet aktivira u skladu sa strukturom pokreta. Kada izvodimo gibanje lakše strukture, naše će tijelo s vremenom početi ono izvoditi procesom automatizacije odnosno tijelo će izvesti pokret bez previše razmišljanja. S druge strane, kada izvodimo pokret čija je struktura nešto složenija i kompliciranija, naše tijelo počinje s pružanjem otpora zbog podsvjesnog razmišljanja. Upravo taj dio izvođenja, u kojem nam naše tijelo daje razne signale koji nas upozoravaju i obavještavaju na okolinu i na ono što se događa u našoj blizini, predstavlja zadaću mehanizma za strukturiranje kretanja. Kako bi zadaća ovog mehanizma bila u što većoj mjeri zadovoljena, potrebno je što kvalitetnije iskoristiti različite koordinacijske sposobnosti u složenim aktivnostima.

Mehanizam za strukturiranje kretanja sastoji se od tri važnih motoričkih sposobnosti – koordinacija, brzina i agilnost.

#### **Koordinacija**

Koordinacija kao motorička sposobnost predstavlja sposobnost pojedinca da na što efikasniji način, što vremenski što prostorno, izvodi kompleksne strukture motoričkih zadataka. Zbog svoje složene zadaće, ovu vrstu sposobnosti još nazivamo i motoričkom inteligencijom jer upravo ona upravlja pokretima našeg tijela. Drugim riječima, zadužena je da svi dijelovi tijela rade kao jedna cjelina. Sve što brže i preciznije učenik izvede neki motorički zadatak, njegova je koordinacija razvijenija i obrnuto.

Najpogodnije razdoblje za poboljšanje sposobnosti koordinacije je rano djetinjstvo, kada su djeca još u razvoju i rastućem stadiju prema svim tjelesnim aspektima – od 7 do 12 godine djetetova života. Koeficijent urođenosti koordinacije iznosi  $h^2=0.80$ , što predstavlja vrlo visok koeficijent i govori nam kako je 80% koordinacije urođeno, a samo 20% podložno razvoju.

Najjednostavniji način za utvrđivanje stupnja razvijenosti koordinacije su pravilnost, pravovremenost, stabilnost i racionalnost pri izvođenju nekog određenog pokreta. Pridržavajući se tih karakteristika, najidealniji način za provjeru razvijenosti koordinacije su poligonski testovi koji se sastoje od trčanja naprijed, trčanja unatrag, različitih načina okretanja, provlačenja ispod nekog predmeta, penjanja na neki predmet, baratanje loptom na različite načine (uzimanje, nošenje, vođene, gađanje, ubacivanje) i slično.

Prema Prskalu (2004) akcijski faktori koordinacije su (Prskalo, 2004):

- Brzinska koordinacija – predstavlja izvođenje motoričkih zadataka u što kraćem vremenskom periodu
- Ritmička koordinacija – pri izvođenju motoričkog zadatka, naglasak stavlja na ritam
- Brzina učenja novih motoričkih zadataka
- Pravodobnost (timing) – izvođenje pravog pokreta u pravo vrijeme
- Prostorno vremenska orijentacija
- Agilnost – uspješna promjena smjera kretanja uz naglasak na brzinu
- Ravnoteža – održavanje tijela u ravnotežnom položaju

## **Brzina**

Motoričku sposobnost brzina mnogi stručnjaci definiraju kao „sposobnost da pojedinac što brže reagira i izvede neki pokret uz što manje dodatnog opterećenja“ (Breslauer, Hublin, & Zegnal Kuretić, 2014). Iako je to sposobnost koja je pod velikim genetskim utjecajem, na nju se ipak može utjecati i to u razdoblju predpubertetskog i pubertetskog razdoblja odnosno u dobi od 10 do 14 godine djetetova života.

Testovi kojima se brzina najčešće provjerava su „kratki sprintevi iz letećeg starta, taping rukom., taping nogom i slično“ (Breslauer, Hublin, & Zegnal Kuretić, 2014).

Postoje četiri osnovna oblika brzine (Prskalo, 2004), a to su:

- Brzina reakcije ili reakcijska brzina
- Brzina pojedinačnog pokreta

- Brzina repetitivnih pokreta
- Brzina lokomocije

Osnovne metode kojima se može poboljšati stanje brzine su (Prskalo, 2004):

- Metoda ponavljanja – metoda koja obuhvaća trčanje kraćih dionica s 5 – 8 ponavljanja uz aktivni odmor od 4-6 minuta
- Intenzivni intervalni rad – obuhvaća vrlo visok intenzitet i maksimalan tempo pri svladavanju dužih dionica
- Trčanje s ubrzanjem
- Trčanje iz letećeg starta
- Trčanje niz kosinu
- Brzo reagiranje na podražaj
- Štafetni brzinski treninzi
- Hendikep trčanje

### **Agilnost**

Motorička sposobnost agilnost definira se kao sposobnost koja tijelu omogućava efikasne promjene usmjerenja odnosno promjenu pravca i smjera kretanja. Takvom se sposobnošću pojedinac može vrlo brzo i vješto kretati u skladu s okolinom u kojoj se nalazi. Često je vezana za sportove kao što su rukomet, nogomet, košarka, tenis, borilački sportovi i slično, u kojima su prisutne dvije strane protivnika. Drugim riječima, u takvim se situacijama stav i pozicija čovjeka mijenja s obzirom na protivnika – brzina trčanja, smjer ili pravac kretanja.

Mehanizam za sinergijsku regulaciju i regulaciju tonusa sastoji se od dva velika i složen pojma – sinergijska regulacija i regulacija tonusa. Sinergijsku regulaciju možemo definirati kao zajedničko djelovanje veće skupine mišića odnosno većeg broja mišićnih grupa. Ova nam aktivnost omogućuje svako pojedino kretanje jer obuhvaća pravovremeno uključivanje i isključivanje svih potrebnih mišićnih skupina. Uz sinergijsku regulaciju, nailazimo i na regulaciju tonusa. Sam pojam tonus podrazumijeva djelovanje neke određene napetost. U ovom slučaju, kada govorimo o mehanizmu kretanje, tonus predstavlja napetost mišićne mase koja se razlikuje od osobe do osobe. Svaka osoba, neovisno o spolu i dobi, ima određeni tonus u mišićima koje svakodnevno koristi. I pri bavljenju nekom aktivnošću i pri odmaranju, određeni dio mišića i mišićnih stanica proizvodi napetost mišićne mase kojoj pripadaju.



Prema Sekulić i Metikoš (2007.) mehanizam za sinergijsku regulaciju i regulaciju tonusa definiramo kao „regulativni i integrativni sustav koji istovremeno kontrolira redoslijed, omjer i intenzitet uključivanja i isključivanja agonističkih i antagonističkih mišićnih skupina, kao i veličinu sile koja se u njima generira.“ (Sekulić & Metikoš, 2007). Ova definicija nam govori kako se u prvi plan stavlja funkcionalnost onih mišićnih skupina koje su vodeće i osnovne, a da se pritom ne zanemare druge manje skupine, koje te „glavne“ pokreću. Mehanizam kao što je ovaj, upravlja sa svim onim mišićima koji u određenom trenutku obavljaju neku motoričku radnju. Znači on određuje kada će se koji mišić uključiti, a kada isključiti te kojom će jačinom pojedini mišić raditi.

Mehanizam za sinergijsku regulaciju i regulaciju tonusa sastoji se od tri važne motoričke sposobnosti – preciznost, ravnoteža i fleksibilnost.

### **Preciznost**

Motoričku sposobnosti pod nazivom preciznost definiramo kao vještinu gađanja i ciljanja nekih statičnih ili pokretnih ciljeva koji se nalaze na nekoj određenoj udaljenosti. U skladu s definicijom, postoje dvije vrste preciznosti – preciznost ciljanja i preciznost gađanja. Preciznost ciljanja svodi se na vođeni projektil odnosno predmet kojeg osoba cijelo vrijeme drži u ruci. U takvu skupinu aktivnosti ubrajamo mačevanje, skok s motkom, bacanje koplja/kugle/diska, pikado i slično. Preciznost gađanja obuhvaća sve aktivnosti u kojima osoba samo djelomično upravlja projektilom odnosno predmetom pripremljenim za gađanje. Primjer takve aktivnosti su svi sportovi povezani s loptom, u kojima igrači nose loptu u ruci ili guraju nogom vrlo mali dio pređene putanje dok ne dođu do cilja.

U usporedbi s preostalim motoričkim sposobnostima, preciznost je najnestabilnija sposobnost koja je pod utjecajem različitih čimbenika, kao što su primjerice temperatura, doba dana, bolest, raspoloženje, umor, emocionalno stanje, stres, životne okolnosti i slično. Stoga je za njezin razvoj potreban velik broj ponavljanja u različitim životnim okolnostima i vremenskim intervalima..

Testovi kojima se preciznost ciljanja i preciznost gađanja može provjeriti su gađanje horizontalnog cilja rukom i gađanje vertikalnog cilja nogom. Gađanje horizontalnog cilja rukom obuhvaća primjerice ubacivanje teniske loptice u košaru ili kutiju, košarkaške lopte u koš, gađanje gola rukometnom loptom iz mjesta, iz kretnje ili iz igre i slično, a gađanje

vertikalnog cilja nogom obuhvaća ubacivanje teniske loptice u označen prostor na zidu na određenoj udaljenosti unutarnjim dijelom stopala i slično.

### **Ravnoteža**

Vrsta motoričke sposobnosti koja se definira kao sposobnost održavanja što uspješnijeg ravnotežnog položaja odnosno održavanje željenog položaja tijela pod utjecajem gravitacije. Postoje dvije vrste ravnoteže, a to su statična i dinamička. Statička ravnoteža predstavlja održavanje ravnoteže stajanjem na mjestu, a dinamička ravnoteža održavanje ravnoteže u kretanju.

Kako bi se sposobnost ravnoteže što više razvila, potrebno je iskoristiti pravodobno razdoblje u kojem se postižu i najbolji rezultati – razdoblje rane i srednje osnovnoškolske dobi odnosno od 7 do 11 godine djetetova života.

Za održavanje ravnoteže zaslužna su tri sustava koji su međusobno povezani – „vestibularni aparat unutarnjeg uha, duboki senzibilitet i vid“ (Sekulić & Metikoš, 2007). Kako bi ravnoteža bila uspješna i što bolja, potrebno je da su prilikom djelovanja barem dva od tri navedena sustava međusobno usklađena.

Ravnotežu kao sposobnost možemo podijeliti na dva podfaktora – ravnoteža otvorenih i ravnoteža zatvorenih očiju. Za razliku od zatvorenih očiju, ravnotežu s otvorenim očima je puno lakše za održati i savladati. Zbog vidnih percepcija, naše tijelo dobiva na sigurnosti i usredotočenosti, što dovodi do dužeg održavanja ravnotežnog položaja.

S obzirom na oblik, razlikujemo dvije vrste ravnoteže, a to su sposobnost održavanja ravnotežnog položaja i sposobnost uspostavljanja ravnotežnog položaja. Sposobnost održavanja ravnotežnog položaja predstavlja sposobnost tijela da u što kraćem vremenu oblikuje kompenzacijska gibanja, koja mogu osigurati stabilan stav u ravnotežnom položaju, dok se sposobnost uspostavljanja ravnotežnog položaja odnosi na što brže zauzimanje stabilnog položaja.

Testovi kojima se stupanj razvijenosti ravnoteže može provjeriti su stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu s otvorenim ili zatvorenim očima, stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu s otvorenim ili zatvorenim očima i slično.

## **Fleksibilnost**

Prema Sekulić i Metikoš (2007.) fleksibilnost ili faktor gipkosti predstavlja „sposobnost postizanja maksimalne amplitude voljnih kretnji u jednom ili više zglobova“ (Sekulić & Metikoš, 2007). Upravo ta, postignuta maksimalna amplituda pri izvođenju nekog pokreta prikazuje mjerilo fleksibilnosti. Njezin razvoj ponajviše ovisi o tri ograničavajuća faktora. Prvi ograničavajući faktor je građa zgloba. Ljudsko tijelo je građeno od više vrsta zglobova, koji se međusobno razlikuju po postignutoj razini najviše amplitude. Na taj način neki zglobovi, kao što je primjerice rame, omogućuje čovjeku da izvede pokret koji će biti vrlo visoke amplitude, dok s druge strane zglob kao što je lakat ili koljeno neće moći obaviti pokret s tako visokom amplitudom. Gipkost također ovisi i o ligamentnom obruču koji obavija koštano zglobni sustav. Treći, ujedno i najvažniji ograničavajući faktor je miškulatura koja prelazi preko zglobova i upozorava nas na pretjerano istezanje određene mišićne skupine.

Kod učenika, ali i kod odraslih osoba, fleksibilnost se može razviti na dva načina – statičnim i dinamičkim istezanjem. Statička metoda razvoja fleksibilnosti obuhvaća izvođenje određenog gibanja do praga boli i zadržava se 20 sekundi. S druge strane imamo dinamičku metodu razvoja gipkosti koja se odnosi na ponavljajuće izvođenje određenog pokreta do maksimalne amplitude. Gipkost odnosno fleksibilnost se najviše može razviti i postići u dobi ranog i srednjeg osnovnoškolskog razdoblja odnosno od 7 do 12 godine, kada je lokomotorni sustav još u razvoju. Koeficijent urođenosti fleksibilnosti iznosi  $h^2=0.50$ , što nam govori kako je 50% fleksibilnosti urođeno, a 50% podložno razvoju.

Testovi kojima se fleksibilnost odnosno gibljivost tijela može provjeriti su maksimalan pretklon u sjedećem ravnotežnom stavu, dubokim pretklonom iz uspravnog stava, mjerenje kuta izvođenja pokreta u zglobu goniometrom i slično. (Breslauer, Hublin, & Zegnal Kuretić, 2014)

Fleksibilnost kao motoričku sposobnost možemo podijeliti na šest vrsta gibljivosti (Prskalo, 2004):

- Aktivna gibljivost – omogućuje dostizanje maksimalne amplitude pokreta uz djelovanje vlastite sile mišića
- Pasivna gibljivost – prikazuje mogućnost postizanja maksimalne amplitude pokreta uz djelovanje vanjske sile
- Statička gibljivost – zadržavanje postignute amplitude pokreta

- Dinamička gibljivost – dostizanje maksimalne amplitude pokreta neprestanim ponavljanjem gibanja
- Lokalna gibljivost – postizanje maksimalne amplitude pokreta u pojedinim regijama
- Globalna gibljivost – mogućnost istovremene fleksibilnosti više zglobnih sustava

### 1.5.2.2. Mehanizam za energetske regulaciju

Mehanizam za energetske regulaciju ili kako ga još zovemo „generalni faktor snage“ obuhvaća sve manifestacije sile i snage koju neko tijelo može proizvesti. Njegova glavna funkcija je kontroliranje energetskih izlaza iz organizma, a u tome mu pomažu mehanizam za regulaciju intenziteta ekscitacije i mehanizam za regulaciju trajanja ekscitacije.

Mehanizam za regulaciju intenziteta ekscitacije predstavlja svako uzbuđenje iliti pobuđenje motoričkih živčanih stanica koje se nalaze u ljudskom tijelu. Uz njihovo pobuđenje, potrebno je te iste živčane stanice i vlakana i aktivirati, a to se postiže svakim novim impulsom. Živčana stanica koja nam daje te aktivirajuće impulse naziva se motoneuron i ona inervira veći broj mišićnih vlakana odnosno stanica. U trenutku kada se motoneuron ekscitira odnosno pobudi, pobuđuju se i sve mišićne stanice koje su s njim povezane. Upravo taj motoneuron i sve mišićne stanice koje on inervira čine jednu motoričku jedinicu. Koliko će pojedini impuls biti jak i intenzivan ovisi o djelu mozga koji je odgovoran za motoričko ponašanje čovjeka, a taj dio se naziva ideo-motorički centar.

Mehanizam za regulaciju intenziteta ekscitacije uvelike utječe na jednu motoričku sposobnost - eksplozivna snaga.

### **Eksplozivna snaga**

Eksplozivna snaga predstavlja sposobnost da neka osoba u što kraćem vremenu proizvede maksimalnu silu. Drugim riječima, to je snaga koja pojedincu omogućuje maksimalno ubrzanje vlastitog tijela ili nekog predmeta.

Prema Sekulić i Metikoš (2007.) eksplozivna se snaga definira kao „sposobnost apsolutne ekscitacije maksimalnog broja mišićnih (motoričkih) jedinica u jedinici vremena, u kretnji koja je određena potrebom za jednokratnim davanjem ubrzanja vlastitom tijelu ili vanjskom objektu, a što rezultira efikasnim svladavanjem prostorne udaljenosti (puta)“ (Sekulić & Metikoš, 2007). Takva se vrsta snage može manifestirati kao snaga odraza, udarca, naglog ubrzanja, izbačaja različitih sprava i rekvizita. (Petrić, 2020).

Koeficijent uređenost eksplozivne snage iznosi  $h^2=0.80$ , iz čega zaključujemo kako je ona velikim dijelom genetski uvjetovana, a dio postotka koji predstavlja mogući utjecaj podrazumijeva razdoblje puberteta i adolescencije.

Sportovi čiji je eksplozivna snaga sastavni dio su atletski sprintevi, skokovi i bacanja, borilački sportovi, razni dijelovi sportskih igara i slično.

Najučestaliji test kojim se razvoj eksplozivne snage provjerava je skok u dalj s mjesta.

Mehanizam za regulaciju trajanja ekscitacije određuje koliko neka osoba može efikasno iskoristiti svoje energetske potencijale tj. o njemu ovisi koliko će nekoj osobi trebati da savlada određene otpore koristeći svoju mišićnu silu. Kako bi ovaj mehanizam funkcionirao, on mora imati svoj centralni i radni dio. Centralni dio predstavlja upravljački dio od kojeg sve kreće, a radni se dio sastoji od dijelova lokomotornog sustava koji manifestiraju mišićnu silu. Sposobnost pojedinca za izvođenjem neke kretnje ograničena je cijelim nizom čimbenika koje možemo raspodijeliti na centralno-upravljački dio, koji predstavlja stupanj treniranosti osobe te na radni dio, koji se odnosi na mišiće, zglobove, kosti i slično.

Mehanizam za regulaciju trajanja ekscitacije utječe na dvije vrste snage, a to su repetitivna i statična snaga.

### **Repetitivna snaga**

Repetitivna snaga odnosi se na onu vrstu sposobnosti koja osobi omogućuje da određenu dinamičku kretnju obavlja što je dulje moguće odnosno uz velik broj ponavljanja.

Prema Sekulić i Metikoš (2007.) repetitivnu snagu definiramo kao „sposobnost ponovljene ekscitacije mišićnih (motoričkih jedinica), a koja je određena medijalnim i submaksimalnim opterećenjem, te koja se manifestira ponavljanjem određene kretnje“ (Sekulić & Metikoš, 2007).

Prilikom izvođenja gibanja ove strukture, određeni mišić nije pod stalnim opterećenjem, već se dijelom i odmara.

Koeficijent urođenosti repetitivne snage iznosi  $h^2=0.50$ , što nam govori kako se kontinuiranim vježbanjem može postići veliki napredak, a najpogodnije razdoblje za napredak snage kod djeteta predstavlja period predpubertetskog i pubertetskog razdoblja te period adolescencije.

Aktivnosti u kojima možemo naići na prisustvo repetitivne snage su biciklizam, plivanje, veslanje, aerobik, kuglanje i slično.

Testovi za provjeru stupnja razvoja repetitivne snage su maksimalni brojevi ponavljanja sklekova, čučnjeva, zgibova, podizanja trupa i slično u određenom vremenskom periodu.

### **Statična snaga**

Statična snaga predstavlja vrstu snage koja osobi dozvoljava da neki statički položaj održava što je dulje moguće. Prema Sekulić i Metikoš (2007.) saznajemo kako je statična snaga „sposobnost održavanja ekscitacije mišićnih (motoričkih) jedinica, što u konačnici omogućava zadržavanje položaja koji je zauzet aktivacijom mišićnih (motoričkih) jedinica“ (Sekulić & Metikoš, 2007). Koeficijent urođenosti statične snage iznosi  $h^2=0.56$ , što znači da se kontinuiranom vježbom može postići izvanredan napredak. Na ovu vrstu snage možemo naići u sportovima kao što su primjerice dizanje utega, izdržaj u gimnastici, hrvanje, potezanje konopa i slično. Glavni test kojim se statična snaga provjerava je izdržaj u zgibu, kojim se najvećim djelom procjenjuje statična snaga ruku i ramenog pojasa.

### **1.5.3. Funkcionalne sposobnosti**

Prema Sekulić i Metikoš (2007.) funkcionalne sposobnosti definirane su kao „sposobnosti koje određuju učinkovitost sustava za iskorištavanje energije pri obavljanju rada u različitim režimima“ (Sekulić & Metikoš, 2007). Dakle, uz pomoć ovih sposobnosti ljudsko tijelo proizvodi energiju i obavlja sav njezin transport te dobiva upravo onu količinu kisika koja je tijelu potrebna kako bi mišići mogli biti aktivni.

Funkcionalne sposobnosti se još nazivaju i kardio-respiratorne sposobnosti ili kardio-respiratorna izdržljivost, prvenstveno zbog toga što ove sposobnosti izravno ovise o kvaliteti srčano žilnog i dišnog plućnog sustava. Kako one predstavljaju izdržljivost tijela u obavljanju svakodnevnih aktivnosti, dijelimo ih na dvije skupine:

#### **1. Aerobna izdržljivost**

U aerobne funkcionalne sposobnosti ubrajamo sve one sposobnosti koje služe za transport i iskorištavanje kisika te one sposobnosti koje, radi obavljanja mišićnog rada, omogućuju mišićnom sustavu da dopremi i iskoristi potreban kisik u procesima za proizvodnju energije. Takvim se tipom kretanja i vježbanja pokreću velike skupine mišića čime se ujedno povećava i rad srca, pluća i mišićnih stanica te doprinosi poboljšanju izdržljivosti ljudskog tijela.

Vježbe kojima se aerobna izdržljivost može poboljšati možemo podijeliti na tri glavne skupine:

- a. Klasične monostrukturalne cikličke aktivnosti i njihove kombinacije (hodanje, trčanje, rolanje, ples, klizanje. Skijanje, plivanje, veslanje, vožnja bicikla...)
- b. Suvremene monostrukturalne cikličke aktivnosti i njihove kombinacije (cardio fitness – pokretne trake, bicikl ergometri, steperi...)
- c. Programi suvremene aerobike (step aerobika, aqua aerobika, slide aerobika, hi-lo aerobika, tae-bo aerobika...)

## **2. Anaerobna izdržljivost**

Za razliku od aerobne, prema Sekulić i Metikoš, anaerobna izdržljivost temelji se na sposobnosti organizma da „iskoristi glikolitičke izvore u anaerobnoj proizvodnji energije za obavljanje mišićnog rada i da efikasno tolerira biokemijske promjene koje pri tom procesu nastaju u mišićnoj stanici“ (Sekulić & Metikoš, 2007). Znači, anaerobne funkcionalne sposobnosti predstavljaju vježbanje kod kojeg svi mišići u potpunosti iskorištavaju kisik i proizvedenu energiju.

Dok aerobnim sposobnostima težimo stjecanju neke dugotrajne izdržljivosti pri izvođenju neke aktivnosti, anaerobnim vježbanjem nastojimo stvoriti kratkotrajnu, ali intenzivnu mišićnu snagu te pravilno oblikovati svaku pojedinu skupinu mišića. Kako bi se razvoj mišićne snage što bolje i efikasnije odvijaju, izvedba vježbi ovakvog tipa treninga uključuje spore pokrete uz pojačano opterećenje primjenom veće težine i s malim brojem ponavljanja. Među vježbe anaerobne izdržljivosti ubrajamo trbušnjake, sklekove, dizanje utega, preskakivanje vijače i konopa, vježbanje na raznim spravama te bavljenje bilo kakvom sportskom aktivnošću uz loptu (nogomet, rukomet, košarka, odbojka...)

Vježbe koje su pogodne za razvoj anaerobne izdržljivosti možemo podijeliti na dvije glavne skupine, koje ovisne isključivo o ciljanoj usmjerenosti:

- a. Aktivnosti pogodne za razvoj anaerobnih energetske depoa (cilj – povećanje kapaciteta)
- b. Aktivnosti pogodne za poboljšanje tolerancije na biokemijske promjene koje se događaju prilikom anaerobnih energetske reakcija

Prilikom bavljenja aktivnostima koje su pogodne za razvoj anaerobnih depoa javlja se izuzetno velika potrošnja energije u relativno kratkom vremenskom periodu. To su najčešće aktivnosti

u kojima su prisutni različiti oblici dizanja tereta, skokovi i bacanja. Primjerice kuglanje, bacanje diska, bacanje koplja, skok u vis, skok u dalj, skok s motkom i slično.

Druga skupina aktivnosti, koja je zadužena za poboljšanje tolerancije na biokemijske promjene, nešto je dužeg trajanja od aktivnosti prethodne skupine. Naime, svaki je organizam naučen na ležernije i smirene kretnje, no kako bi naše tijelo bilo u stanju izvesti složenije ili dugotrajnije radnje, potrebno je neprestano ponavljati radnju i organizam dovoditi u nelagodno i nepovoljno stanje. Stalnim dolaskom do tog nepovoljnog stanja, organizam će se postepeno naučiti i to stanje više neće smatrati nelagodnim ili nepovoljnim. Primjer te situacije je maksimalno trčanje minutu-dvije. Prilikom prvih nekoliko pokušaja trčanja maksimalnim tempom, naše će se tijelo postepeno početi buniti i slati signale kako ono više ne može te da ga dovodimo u nepoznato i neuobičajeno stanje. No, već nakon mjeseca dana kontinuiranim ponavljanjem iste aktivnosti, osoba će primijetiti razlike u svojim sposobnostima i uvidjeti kako sada može puno više i brže istrčati tijekom te minute-dvije. Dakle, iako nam tijelo ponekad daje signale da *dolazi do zida*, na nama je da odlučimo hoćemo li pomaknuti taj zid prema naprijed ili ćemo ga zadržati na istom mjestu i odustati od borbe. Aktivnosti koje ubrajamo u ovu skupinu su trčanje na različite načine, biciklizam, plivanje, veslanje, raznovrsne aktivnosti vučenja i nošenja.

#### **1.5.4. Kondicijski trening u nastavi Tjelesne i zdravstvene kulture**

Zbog svoje zahtjevnosti i pripreme, ali i praćenja rezultata, kondicijski trening se često izostavlja iz redovne nastave Tjelesne i zdravstvene kulture. Ako se i primjenjuje, mnogu nastavnici nastoje to odraditi „čisto da se odradi“. Mnogi stručnjaci postavljali su pitanja kakav bi jedan kvalitetan kondicijski trening u školi trebao izgledati i kako doći do tog stadija. Kao početnu fazu, navodi se činjenica kako se najveća produktivnost kod kružnog treninga ostvaruje primjenom kružne postave vježbanja. Tako učenici jačaju i razvijaju dvije ili više motoričkih sposobnosti, što u njima budi puno veći interes od treninga na kojem se primjenjuju vježbe za razvoj samo jedne od sposobnosti. Mnogi stručnjaci ističu kao najveću prednost takvog vježbanja činjenicu da se upravo ovom postavom vježbanja kondicijskog treninga učenicima daje određena sloboda individualnog izbora intenziteta opterećenja.

Sama činjenica da je učenicima dana određena sloboda, u njima stvara određeni poticaj i osjećaj važnosti i uvažavanja, zbog čega često bude prisutna i vrlo visoka razina emocionalnog uzbuđenja. Kao i u svakidašnjem životu, pa tako i na satu Tjelesne i zdravstvene kulture, djeca će svoj optimum, a često i svoj maksimum dati upravo u situaciji u kojoj se oni osjećaju ugodno i prihvaćeno. Na stvaranje takvog pozitivnog ozračja mogu utjecati razni čimbenici, kao što su



primjerice stav i ponašanje nastavnika, njegov pristup prema učenicima i radu, raspoloženje samih učenika, a često i broj prisutnih učenika. Unatoč svim faktorima koji mogu na direktan ili indirektan način utjecati, nastavnik je taj koji je velikim djelom zaslužan kakvo će raspoloženje vladati na satu. Primjerice, ako prilikom izvođenja jednog kružnog treninga učitelj odluči ostaviti štopericu po strani i pridruži se učenicima pri izvođenju vježbi, učenici će odmah osjetiti određenu toplinu i opuštenost. Upravo takvim malim i sasvim jednostavnim postupcima nastavnici kod učenika pobuđuju poglede na bavljenje tjelesnim vježbanjem kao načinom uživanja, a ne kao mučenje ili gubljenje vremena. (Maršić, Kondicijska priprema u školi, 2005)

### **1.5.5. Metoda frekvencija srca**

U današnje se vrijeme za procjenu intenziteta vježbanja sve više koristi metoda mjerenja frekvencije srca. To je metoda koja je svoju popularnost i primjenjivost stekla najvećim dijelom zbog svoje preciznosti.

Zbog postepenog ubacivanja udarnog volumena krvi, u aorti dolazi do povećanja tlaka, a time i do nastanka elastične deformacije. Niz elastične se stijenke arterije širi val deformiteta i tako dolazi sve do periferije. Upravo zbog djelovanja tog procesa, omogućeno nam je da na perifernim arterijama napipamo svoje pulsiranje odnosno otkucaje srca.

Mjerenje pulsa palpacijom odnosno „osluškivanje“ otkucaja srca dodirivanjem kože dlanom ili prstima, omogućuje nam mjerenje frekvencije srca, a time dolazimo i do procjene trenažnog opterećenja. Mjerenje pulsa samo po sebi nije dovoljno pouzdano za procjenu fiziološkog opterećenja upravo zato što frekvencija srca nije isključivo ovisna o veličini fiziološkog opterećenja, već i o brojnim drugim čimbenicima – zabrinutost, strah, umor, emocionalno uzbuđenje, stres i slično.

Metoda frekvencije srca provodi se na dva načina. Prvi način naziva se manualnim mjerenjem frekvencije tijekom kojeg se frekvencija srca mjeri uz pomoć zapornog sata. Određivanje pulsa ovom metodom provodi se mjerenjem broja otkucaja na palčanoj arteriji tijekom jedne minute u stanju mirovanja. Za razliku od stanja mirovanja, frekvencija srca u toku ili nakon aktivnosti najčešće se provjerava palpacijom arterije na vratu. Drugi način mjerenja frekvencije srca predstavlja mjerenje uz pomoć pulskih satova odnosno monitora srčane frekvencije. Takav se način mjerenja sastoji od dva koraka, a to su programiranje prethodnih intervala očitovanja frekvencije srca i očitovanje željenog rasporeda frekvencije srca.

## 2. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

Autori **S. Ljubičić** i **G. Višić** bavili su se istraživanjem fiziološkog opterećenja na satu Kineziološke kulture odnosno provjeravali su frekvenciju srca nakon svakog pojedinog dijela sata. Uzorak ispitanika činili su 32 ispitanika četvrte godine Učiteljskog fakulteta u Rijeci, od kojih je 31 ispitanik bio ženskog spola, a samo jedan ispitanik muškog spola.

Ovo istraživanje provodilo se kroz dva ciklusa odnosno dva tretmana. U prvom ciklusu eksperimenta tjelesne aktivnosti bile su usmjerene na razvoj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, a drugi dio eksperimenta na usavršavanje motoričkih znanja.

Tijekom istraživanja provjeravalo se ukupno 9 varijabli:

- Frekvencija srca u mirovanju na kondicijskom satu
- Frekvencija srca nakon pripremnog dijela sata na kondicijskom satu
- Frekvencija srca nakon glavnog dijela sata na kondicijskom satu
- Frekvencija srca nakon završnog dijela sata na kondicijskom satu
- Frekvencija srca u mirovanju na klasičnom satu
- Frekvencija srca nakon pripremnog dijela na klasičnom satu
- Frekvencija srca nakon glavnog A dijela na klasičnom satu
- Frekvencija srca nakon glavnog B dijela na klasičnom satu
- Frekvencija srca nakon završnog dijela na klasičnom satu

Ovim istraživanjem, autori su došli do zaključka kako se fiziološke reakcije svakog pojedinog studenta razlikuju, pa čak i pri primjeni istih motoričkih sadržaja. Takav rasplet situacije dolazi naravno zbog utjecaja brojnih unutarnjih i vanjskih čimbenika koji mogu utjecati na učenika ili u ovom slučaju studenta pri samoj izvedbi tjelovježbenog zadatka. Rezultati ovog eksperimenta ukazuju kako su frekvencije srca u glavnom dijelu sata koji je usmjeren na razvoj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti prosječno više od frekvencija srca studenata izmjerenih na satu koji je bio usmjeren na usavršavanje motoričkih znanja. (Ljubičić & Višić, 2021)

Autorica **Ž. Milić Pešec** provela je istraživanje u kojem je mjerila motoričke sposobnost učenika u kružnoj postavi rada. U istraživanju je sudjelovalo 71 učenika sedmog i osmog razreda osnovne u dobi od 13 do 15 godina. Od ukupno 71 učenika, djevojčica je bilo 27, a

dječaka 44. Eksperiment se provodio u dva ciklusa i to na pet uzastopnih sati Tjelesne i zdravstvene kulture, u razmaku od 8 tjedana između svakog ciklusa.

Tijekom istraživanja provjeravalo se 6 testova motoričke snage:

1. Repetitivna snaga trbušne muskulature uz opterećenje s medicinkom od 1 kg u rukama – mjerenje broja podizanja trupa
2. Eksplozivne i repetitivne snage muskulature nogu uz opterećenje medicinke od 1 kg između stopala – mjerenje broja prednoženja u sjedu
3. Snaga ruku i ramenog pojasa – mjerenje broja okretaja za 360° u uporuu na rukama
4. Repetitivne snage leđne muskulature s opterećenjem medicinke od 1 kg u rukama – mjerenje broja zaklona trupom
5. Koordinacije i brzine u ritmu i anaerobne sredine trajne izdržljivosti preskakivanjem vijače – mjerenje broja pravilno izvedenih sunožnih preskoka u mjestu
6. Preciznosti i repetitivne snage nožne muskulature – mjerenje broja čučnjeva s vođenjem lopte u mjestu

Na temelju provedene baterije testova, autorica zaključuje kako se kružni oblik rada pokazao kao veoma dobar i poželjan izbor u radu s djecom. Upravo takav način provedbe nastavnog sadržaja omogućuje da se postavljeni motorički zadaci iskoriste za utvrđivanje motoričkih sposobnosti svakog pojedinog učenika. Rezultati testova pokazali su jasne razlike između učenika sedmih i osmih razreda, ali i između dječaka i djevojčica. (Milić Pešec, 2013)

**S. Ostroški, M. Milanović i J. Pišonić** odlučili su se na istraživanje kojim su promatrali kako kondicijski trening utječe na nogometaše juniorske dobi. Uzorak ispitanika sastojao se od 29 nogometaša, u dobi od 16 do 18 godina života, koji su se natjecali u Prvoj hrvatskoj nogometnoj ligi. Istraživanje se sastojalo od 3 testa za procjenu antropoloških karakteristika, 7 testova za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti te 6 testova za procjenu funkcionalnih sposobnosti nogometaša.

Testovi za procjenu antropoloških karakteristika:

- AL VT
- AV% TM7KN
- AVTT

Testovi za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti:

- F1VO2
- MAG9OK
- MES05m
- MES10m
- MES20m
- MESCMJmax
- MRSPT6
- MSSEL

Testovi za procjenu funkcionalnih sposobnosti nogometaša:

- F1Brzmax,
- F1BrzVT
- F1Hrmax
- F1HRVT
- F1VO2
- F1RVO2

Nakon provedenog eksperimenta, autori donose zaključak da nogometaši juniorske dobi moraju posjedovati potrebnu razinu agilnosti i eksplozivne snage, kako bi se s prelaskom na seniorski rang natjecanja što prije prilagodili i pripremili za visoke zahtjeve te fizičke, mentalne i psihičke napore. (Pišonić, Milanović, & Ostroški, 2013)

Autor **K. Idrizović** bavio se istraživanjem o razlikama u dinamici razvoja motoričkih sposobnosti dječaka i djevojčica. U njegovom eksperimentu sudjelovalo je ukupno 1200 učenika osnovne škole Podgorica, od kojih su 600 bili dječaci, a preostalih 600 djevojčice. Dob učenika protezala se sve od petog razreda (11 god +/- 6 mjeseci), pa do osmog razreda (14 god +7- 6 mjeseci).

Istraživanje se sastojalo od 5 testova:

- Sprint na 20 m letećim startom (SPR20M)
- Bacanje medicine s grudi iz sjeda na stolici (MFEBMS)
- Skok u dalj s mjesta (MFEDM)
- Taping rukom (MBTAPR)
- Duboki pretklon na klupici (MDPK)

Nakon mjerenja i analiziranja rezultata određenih testova, Idrizović dolazi do zaključka kako su djevojčice od dječaka bolje samo u jednom testu (duboki pretklon na klupici). Pri mjerenju testova eksplozivne snage i kod djevojčica i kod dječaka, dolazi do preklapanja rezultata, odnosno do podudarnosti. (Idrizović, 2013)

**L. Benassi** se 2011 i 2012 godine bavio istraživanjem kvantitativnim promjenama u antropometrijskim karakteristikama i kondicijskim sposobnostima nogometaša osnovnoškolskog uzrasta. U provedenom eksperimentu sudjelovalo je 41 učenika muškog spola u dobi od 11 do 12 godina, odnosno učenici petih i šestih razreda osnovne škole. Autor je dječake podijelio u dvije podjednake skupine, od kojih je eksperimentalna skupina predstavljala sve dječake koji su bili uključeni u izvanškolsku sportsku aktivnosti (nogomet), dok je kontrolna skupina predstavljala one dječake koji su bili aktivni samo na nastavnom satu Tjelesne i zdravstvene kulture.

Cjelokupno istraživanje temeljilo se na skupini od 10 testova, koji su bili orijentirani na antropološke karakteristike te motoričke i funkcionalne sposobnosti.

Testovi kojima su se mjerile antropološke karakteristike bili su tjelesna visina, tjelesna masa i opseg podlaktice. Benassi je motoričke sposobnosti provjeravao uz pomoć 6 testa, a to su taping rukom, skok udalj s mjesta, poligon natraške, podizanje trupa, pretklon raznožno te izdržaj u visu. Za kraj istraživanja, autor je uz pomoć testa trčanje 6 minuta provjeravao razinu razvijenosti funkcionalnih sposobnosti kod odabranih učenika.

Nakon provedbe devetomjesečnog istraživanja, autor uz pomoć dobivenih rezultata dolazi do zaključka kako se finalnim provjeravanje može i kod učenika eksperimentalne i kod učenika kontrolne skupine, uočiti određeni napredak. Dakle, uspoređivanjem rezultata na inicijalnom i finalnom provjeravanju svake pojedine skupine možemo primijetiti kako je svaki učenik napredovao u svim mjernim varijablama. No, dobivene brojčane vrijednosti eksperimentalne skupine su i na inicijalnom i na finalnom provjeravanju bile znatno veće odnosno bolje od vrijednosti članova kontrolne skupine. Kontrolna je skupina pokazala izrazito poražavajuću sliku današnje mladeži u napretku i razvoju motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. Prema tome potvrđujemo već davno postavljenu hipotezu da su dva školska sata tjedno djeci osnovnoškolskog uzrasta nedovoljna za edukativni minimum nastave tjelesne i zdravstvene kulture te za normalnu regulaciju organizama. (Benassi, 2013)

Kako bi utvrdili razlike u antropološkim obilježjima učenika predmetne nastave i njihov utjecaj na razinu aerobne sposobnosti, autori **M. Čule, V. Petrić i A. Petković** proveli su istraživanje na ukupno 230 učenika muškog spola. U istraživanju je sudjelovalo 68 učenika u dobi od 11 godina, 52 učenika u dobi od 12 godina, 54 učenika u dobi od 13 godina te 56 učenika u dobi od 14 godina.

Eksperimentom su se provjeravale antropološka obilježja te motoričke i funkcionalne sposobnosti učenika. Varijable za mjerenje antropoloških karakteristika bile su tjelesna visina, tjelesna težina, nabor nadlaktice i opseg podlaktice. Motoričke i funkcionalne sposobnosti mjerile su se standardiziranom baterijom testova – taping rukom, skok udalj s mjesta, podizanje trupa, pretklon raznožno, poligon natraške, izdržaj u visu zgibom te trčanjem 6 minuta.

Imajući na umu dob ispitanika, autori su očekivali značajan utjecaj prepubertetskog i pubertetskog razdoblja na dobivene brojčane vrijednosti. U skladu s tom činjenicom, rezultati učenika petih razreda i rezultati učenika osmih razreda značajno se razlikuju u svim provedenim testovima. Zbog načina življenja današnje djece, tjelesna težina je poprilično važan kriterij koji utječe na sve ostale izmjerene varijable. Sukladno tome, dolazimo do opće poznate činjenice kako povećana tjelesna težina značajno ograničava razvoj funkcionalnih, ali i motoričkih sposobnosti organizama.

S obzirom na dobivene rezultate, autori su zaključili kako bi se na satu Tjelesne i zdravstvene kulture u najvećoj mjeri trebalo provoditi upravo one kineziološke aktivnosti kojima će se ponajviše utjecati na redukciju potkožnog tkiva te aktivnosti kojima će se motoričke i funkcionalne sposobnosti učenika podizati na razinu više. (Čule, Petrić, & Petković, 2013)

Autori **T. Petračić i M. Nemet Petračić (2020./2021)** proveli su istraživanje kako bi utvrdili kako današnja mladež provodi svoje slobodno vrijeme te za kojim sportovima i aktivnostima više posežu. U istraživanju je sudjelovalo 162 učenika i učenica iz osnovne škole Mladost iz Lekenika, od kojih su 48,8% činili dječaci, a 51,2% djevojčice. Dob ispitanika obuhvaćala je učenika od petih, pa sve do osmih razreda osnovne škole.

Svi potrebni podaci istraživanja prikupljeni su strukturiranim upitnikom od 12 pitanja, koja su obuhvaćala informacije o spolu, dobi, sudjelovanju u sportsko-rekreacijskim aktivnostima, odlascima na zimovanje i ljetovanje, tjelesnoj aktivnosti roditelja, zaposlenosti roditelja, načinu dolaska u školu, općem uspjehu u prošlom razredu, zaključnoj ocjeni iz tjelesne i zdravstvene kulture u prošlom razredu te o preferencijama prema 17 sportsko-rekreacijskim aktivnostima. Od ponuđenih 17 sportsko-rekreacijskih aktivnosti, ispostavilo se da djeca gaje najveći interes

prema plivanju, rukometu, planinarenju, ronjenju, badmintonu, nogometu, košarki, trčanju i biciklizmu, nešto niži interes prema hrvanju, taekwondou, tenisu, plesu, stolnom tenisu i odbojku, a najmanji interes za jogu i džudo.

Nakon provedenog istraživanja, autori donose zaključak kako više od polovine (53,1%) učenika u svoje slobodno vrijeme ne sudjeluje ni u kakvim izvanškolskim sportsko-rekreacijskim aktivnostima. Od gore navedenih 17 sportsko-rekreacijskih aktivnosti, u gradu Lekeniku učenici se mogu jedino baviti nogometom. Stoga zaključujemo da je ishoda ovog istraživanja sukladan s mogućnostima kojima grad pruža. (Petračić & Nemet Petračić, 2021)

Razlike u motoričkim sposobnostima učenika i učenica prvih razreda osnovne škole ispitali su **F. Tomljenović i B. Tomljenović**. U istraživanje su uključili ukupno šest prvih razreda osnovne škole Like odnosno 100 učenika i 100 učenica. Uzorak varijabli na kojima su temeljili svoje istraživanje sastojao se od 18 testova za procjenu motoričkih sposobnosti.

Testovi kojima se provjeravala agilnost učenika su koraci u stranu, osmice sagibanjem i prenošenje pretrčavanjem. Eksplozivna snaga provjeravala se skokom u dalj s mjesta, sprintom iz visokog starta na 20 metara i bacanjem medicinke iz ležaja, a repetitivna podizanjem trupa iz ležanja, kratkim podizanje trupa i čučnjevima. Fleksibilnost učenika ispitala se pretklon raznožno, pretklonom na klupici i pretklonom u uskom raznoženju. Za provjeru koordinacije koristi su se poligon natraške, kotrljanje lopte nedominantnom rukom i poligon okretom. Zadnja sposobnost koja se provjeravala bila je ravnoteža i mjerila se pomoću tri testa: stajanje na jednoj nozi uzduž klupice za ravnotežu sa zatvorenim očima, stajanje na klupici za ravnotežu s otvorenim očima i stajanje na obrnutoj klupici za ravnotežu s otvorenim očima.

Nakon provedenih mjerenja svih motoričkih sposobnosti kod svih dječaka i djevojčica, autori zaključuju kako između učenika i učenica postoje razlike u svim provedenim testovima. Testovi u kojima se, na temelju dobivenih rezultata, može zaključiti da dječaci imaju bolje motoričke sposobnosti su poligon natraške, kotrljanje lopte rukom, poligon okretom, skok u dalj s mjesta, sprint na 20 metara, prenošenje pretrčavanjem, bacanje medicinke iz ležanja, osmica sagibanjem, podizanje trupa iz ležanja djevojčice su bolje u prenošenju pretrčavanjem, kratkim podizanjem trupa i pretklonom u uskom raznoženju.

Testovi u kojima su učenici postigli približno jednake rezultate su koraci u stranu, čučnjevi, stajanje na jednoj nozi uzduž klupice za ravnotežu zatvorenih očiju, stajanje na obrnutoj klupici za ravnotežu otvorenih očiju i stajanje na klupici za ravnotežu otvorenih očiju.

Na Fakultetu elektrotehnike i računarstva, **N. Žigić, A. Pupac i J. Vulić** proveli su istraživanje kojim se nastojalo studentima proširiti vidike i upoznati ih s drugačijim načinom treniranja od svakodnevnih aktivnosti.

Vježbe koje su autori pripremili za moguće funkcionalne treninge su:

- Povlačenje koljena na prsa u uporu prednjem za rukama suspenzijskom trakom
- Iskorak s uzručenjem bučice
- Marinac – upor na rukama, u skoku privlačenje nogu do upor čučnja, skok u vis
- Duboki čučanj s potiskom zvona iznad glave u uspravnom položaju
- Hodanje na rukama do upor skleka, noge široko postavljene, vraćanje na rukama do pretklona
- Zamah naprijed iz pretklona zvonom
- Veslanje u pretklonu dvoručnim utegom

Uvođenjem funkcionalnog načina treniranja u nastavu dobili su priliku da dodatno razviju i usavrše svoje motoričke i funkcionalne sposobnosti koje su neophodne za svakidašnji život. Ovim načinom vježbanja studenti razvijaju svijest o vlastitom tijelu, smanjuju mišićni disbalans te u svim aspektima pozitivno utječu na svoje zdravlje. Nakon uvođenja funkcionalnog treninga u nastavu tjelesne i zdravstvene kulture, ispostavilo se da mnogi studenti i nakon završetka studija nastavljaju s vođenjem takvog načina života, odnosno nastavljaju provoditi takav tip treninga. (Žigić, Pupac, & Vulić, 2018)

**D. Car Mohač, R. Zekić i T. Pejčić** su s ciljem utvrđivanja trenutnog stanja i nastojanja da se uvedu neke pozitivne promjene u nastavu Tjelesne i zdravstvene kulture, proveli istraživanje kojim su ispitali postoje li i u kojoj mjeri razlike između dječaka i djevojčica od I. do IV. razreda osnovne škole u morfološkim karakteristikama i motoričkim sposobnostima. U ovim istraživanju sudjelovalo je ukupno 655 učenika i učenica osnovnih škola u Primorsko-goranskoj županiji (348 dječaka i 307 djevojčica).

Kao temelj svog istraživanja, autori su uzeli deset varijabli odnosno testova:

- Tjelesna težina
- Tjelesna visina
- Obujam podlaktice
- Nabor nadlaktice
- Taping rukom



- Skok u dalj s mjesta
- Poligon natraške
- Podizanje trupa
- Pretklon trupa
- Izdržaj u visu

Nakon provedenog istraživanja, autori donose zaključak kako razlika između dječaka i djevojčica koji pohađaju osnovne škole u Primorsko-goranskoj županiji, postoji u svim provjerenim testovima. Na temelju brojčanih rezultata saznajemo kako su dječaci, za razliku od djevojčica, imali bolje rezultate u motoričkim sposobnostima eksplozivne snage donjih ekstremiteta, repetitivnoj snazi trupa, statičkoj snazi ruku i ramenog pojasa te agilnosti. Na temelju rezultata, autori su mišljenja da u radu s djevojčicama ovog uzrasta treba povećati volumen vježbanja koji je usmjeren na razvoj ispitanih motoričkih sposobnosti. (Car Mohač, Zekić, & Pejčić, 2017)

**B. Trajkovski, I. Blažević i T. Gerekarovska** proveli su istraživanje kojim su se ispitivali utjecaji različitih općepripremnih vježbi na fiziološko opterećenje učenika u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture. U istraživanju je sudjelovalo 185 učenika nižih razreda osnovnih škola u Rijeci, o čega su 87 učenika bili dječaci, a 98 djevojčice.

Cijelo istraživanje temeljilo se na 38 različitih setova općih pripremnih vježbi - 10 setova osmišljeno je bez pomagala, 19 s nekim pomagalo, a 9 s puštanje glazbe. Nakon provođenja svih 38 setova, utvrđeno je kako je puls učenika bio najniži nakon izvođenja općepripremnih vježbi bez pomagala, nešto viši pri izvođenju vježbi s nekim pomagalom te najviši nakon izvođenja općepripremnih vježbi uz glazbu. Na temelju ovog istraživanja i dobivenih rezultata autori zaključuju kako glazba ima motivacijski učinak na postizanje većeg fiziološkog opterećenja odnosno izvođenje općepripremnih vježbi uz glazbu doprinijet će puno većem porastu pulsa u odnosu na vježbe s i bez pomagala. (Trajkovski, Blažević, & Gerekarovska, 2021)

### **3. CILJ RADA I HIPOTEZE**

Cilj ovog diplomskog rada bio je utvrditi kako različite vrste kondicijskih treninga utječu na fiziološko opterećenje kod učenika trećih razreda Osnovne škole Matije Vlačić na satu Tjelesne i zdravstvene kulture.

U skladu s postavljenim ciljem, postavljene su sljedeće hipoteze:

H1 - Nakon provedbe postavljenih kinezioloških sadržaja, prosječna frekvencija srca svakog pojedinog učenika bit će veća od 140 otkucaja srca u minuti.

H2 – Između rezultata odnosno frekvencija srca djevojčica i dječaka postojati će statistički značajna razlika.

H3 – Prosječna frekvencija srca drugog kruga bit će veća od prosječne frekvencije srca prvog kruga.

## **4. METODE RADA**

### **4.1. Uzorak ispitanika**

Uzorak ispitanika činilo je 32 učenika trećih razreda Osnovne škole Matije Vlačić, od čega 14 djevojčica i 18 dječaka.

Istraživanje testova provedeno je na nastavnom satu Tjelesne i zdravstvene kulture u vremenskom periodu od 13. do 30. rujna 2024.

### **4.2. Uzorak varijabli**

Uzorak varijabli čini mjerenje pulsa kroz tri različita stadija vježbanja:

1. Vrijednost frekvencije srca u fazi mirovanja
2. Vrijednost frekvencije srca prvog kruga vježbanja
3. Vrijednost frekvencije srca drugog kruga vježbanja

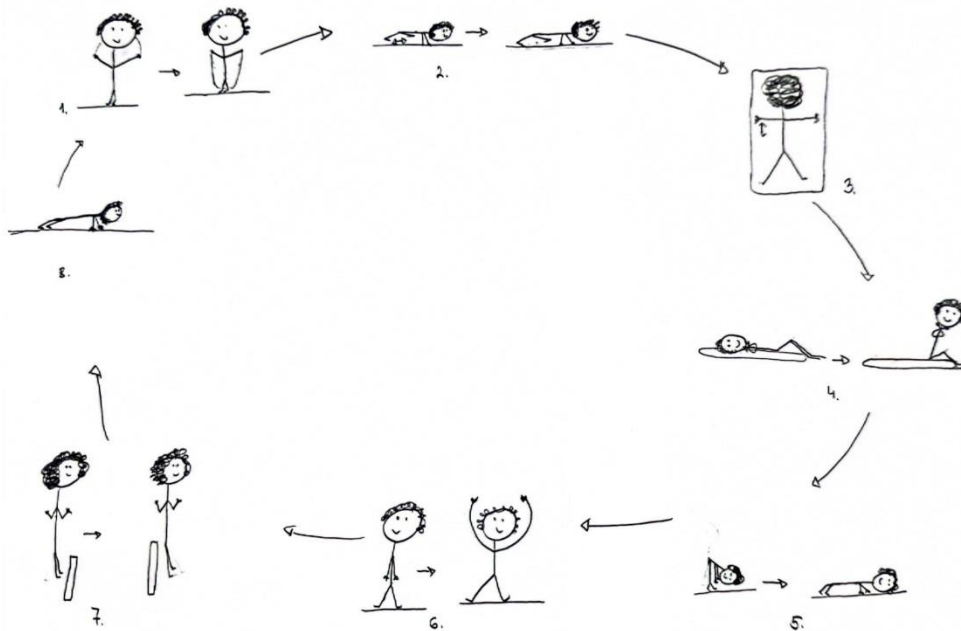
Kako bi što pouzdanije izmjerili frekvencije srca i utvrdili fizičko stanje učenika, ovim istraživanjem provodi se ukupno 10 kondicijskih testova, koji se sastoje od 8 vježbovničkih zadataka za ruke, noge, leđa i trbuh.

Kondicijski treninzi provodili su se u dvorani te osmišljeni su i prilagođeni mogućnostima učenika osnovnoškolske dobi (9-10 godina).

Svaki učenik je pripremljen trening prolazio dva puta, odnosno dva kruga te mjerio frekvenciju srca tri puta. Provedba svakog kruga vježbanja trajala je 8 minuta – 30 sekundi vježbanja i 30 sekundi odmora. Prvo mjerenje pulsa uslijedilo je prije samog početka vježbanja, kako bi se utvrdila razina frekvencije srca u mirovanju. Nakon prvog kruga vježbanja, uslijedila je jednominutna pauza tijekom koje su učenici ponovno izmjerili puls, kako bi utvrdili utjecaj fiziološkog opterećenja na organizam. Treće, ujedno i posljednje mjerenje pulsa uslijedilo je po završetku drugog kruga vježbanja.

Frekvencija srca se pri svakom mjerenju, mjerila u trajanju od 10 sekundi, a nakon mjerenja dobivena brojčana vrijednost pomnožena je s brojem 6, čime smo dobili rezultat mjerenja frekvencije srca u trajanju od jedne minute.

Slika 1: Prvi kondicijski trening s i bez pomagala



Iz Slike 1 vidljivo je kako se prvi kondicijski trening sastoji od osam vježbovničkih pozicija te kako se vježbe provode u kombinaciji s i bez pomagala. Sadržaj prvog kondicijskog treninga se odvija redom:

### 1. Preskakivanje vijače sunožnim poskocima

Početna pozicija učenika je uspravan stav sa sunožnim nogama te u rukama drže svoju vijaču, koja odgovara djetetovoj visini. Drugim riječima, vijača ne smije biti ni predugačka ni prekratka. Na znak učitelja, učenici iz početne pozicije kreću s preskakivanjem vijače sunožnim poskocima. Između svakog sunožnog preskoka vijače, dijete ubacuje jedan međuposkok odnosno sunožni skok nogama bez preskoka vijače. Ovom vježbom utječemo na poboljšanje kondicije i koordinacije kod učenika.

### 2. „Mountain climbers“

Učenici se nalaze na podu u vodoravnom položaju oslonjeni na rukama i nogama. Sva težina tijela usmjerena je na rameni pojas i ruke kojima učenik održava svoje tijelo u podalje od poda. U trenutku zvižduka, učenik svoje desno koljeno povlači prema trbuhu i prsnoj koši, a zatim ga opet povlači natrag. Nakon povratka desne noge, učenik kreće s povlačenjem lijevog koljena prema naprijed, pa prema natrag. Pokreti se međusobno izmjenjuju sve dok nastavnik ne daje znak za završetak vježbanja, odnosno 30 sekundi.

Ovom vježbom utječemo na poboljšanje koordinacije i brzine tijela da reagira na određene podražaje. Drugim riječima, da učenik određeni pokret izvede u što kraćem vremenu što veći broj ponavljanja, a da pritom pazi da pokret izvodi na što pravilniji način.

### **3. Ležnjaci s rukama ispruženim u stranu**

Učenici se nalaze na strunjači u ležećoj poziciji ležeći na prsima, a ruke su im ispružene u stranu. Na znak zvižduka učenici kreću s podizanjem ruku i prsnog koša prema gore. Nakon kratkog zadržavanja u zraku, učenici se ponovno spuštaju na strunjaču i kreću s ponovnim podizanjem gornjeg dijela trupa. Vježba se izvodi 30 sekundi.

Različite varijante vježbe „ležnjaci“ u glavni fokus stavljaju leđa i leđne skupine mišića. Upravo takvim vrstama vježbanja utječemo na snagu leđa, ali i na pravilno držanje tijela.

### **4. Podizanje trupa**

Prije početka vježbe, učenici zauzimaju ležeći stav na strunjači s nogama pod kutom od 90 stupnjeva i rukama prekriženim na prsima. Nakon što nastavnik označi vrijeme za početak vježbanja, učenici podižu gornji dio trupa prema koljenima zadržavajući ruke u prvobitnoj poziciji. Nakon što je trup djeteta dotaknuo njegova koljena, počinje s povlačenjem u prvobitnu poziciju. Vježba se ponavlja sve dok učitelj ne označi kraj vježbanja, odnosno 30 sekundi.

Kao i što sam naziv govori, ova vježba u prvi plan stavlja trup i jačanje trbušnih mišićnih skupina. Zbog velikog broja ponavljanja, ovim se načinom utječe i na poboljšanje repetitivne snage trupa i izdržljivosti.

### **5. „Žabin hod“**

Učenici se nalaze u poziciji uspravnog stava iz kojeg, na znak nastavnika, spuštaju trup do poda oslanjajući se na dlanove. Tako dodirujući dlanovima pod učenici dolaze do pozicije visokog planka gdje se sva težina tijela nalazi na ispruženim rukama i nogama kojima se dijete drži podalje od tla. Nakon zauzimanja vodoravnog položaja, učenik se povlačenjem dlanova unatrag ponovno vraća u početni uspravan stav. Vježba se izvodi sve dok nastavnik ne označi kraj vježbovnog perioda.

Tip vježbe kao što je „Žabin hod“ prigodan je za jačanje nožnih i trbušnih mišićnih skupina. Promatrajući sposobnosti, na ovaj se način može doprinijeti poboljšanju koordinacije, fleksibilnosti i ravnoteže svakog pojedinog učenika.

### **6. „Jumping jacks“**

Početna pozicija ove vježbe je uspravan stav sa sunožnim nogama i rukama priručnim uz tijelo. Na znak početka, učenici kreću sa skokom u stranu do pozicije odnoženja i

bočnim uzručenjem ruku iznad glave. Nakon dostizanja krajnje točke, učenik se vraća u početni stav, a zatim ponovno ponavlja zadani pokret. Vježba se izvodi 30 sekundi. Ovom se vježbom utječe na skupine sposobnosti kao što su ravnoteža, koordinacija, brzina i izdržljivost.

### 7. Sunožno preskakivanje preko zamišljene linije (naprijed-natrag)

Učenik se nalazi u uspravnom položaju i sa spojenim nogama u blizini neke ocrtane ili zamišljene linije. Na znak zvižduka kreće sa sunožnim preskakivanjem preko određene linije. Učenik najprije preskače prema naprijed, a zatim prema natrag. Takvo sunožno preskakivanje linije učenik izvodi 30 sekundi, do trenutka ponovnog zvižduka.

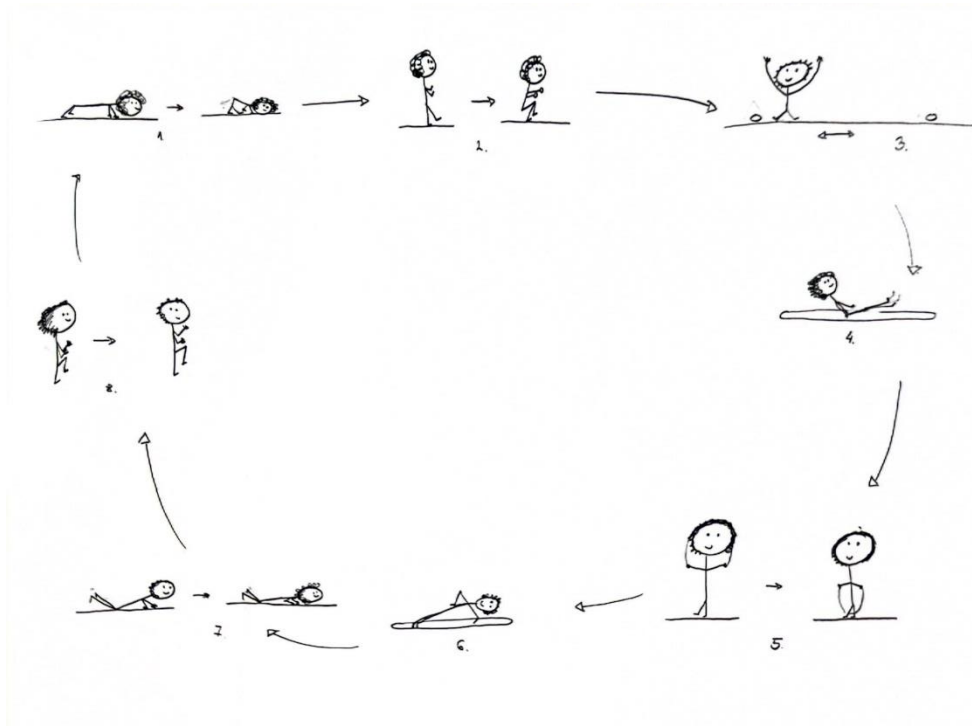
Ovom vježbom utječemo na poboljšanje kondicije i koordinacije kod učenika.

### 8. Visoki izdržaj

Učenik se nalazi u vodoravnoj poziciji gdje svu svoju težinu oslanja na ruke i noge kojima se drži podalje od poda. Većina težine nalazi se na prednjem dijelu tijela, na ramenom pojasu i ispruženim rukama. Poziciju visokog planka učenik zadržava 30 sekundi.

Ovakvim tipom vježbe doprinosimo osnaživanju cijeloga tijela, a naročito trbušnih mišića i mišića ruku.

Slika 2: Drugi kondicijski trening s i bez pomagala



Slika 2 nam prikazuje drugi kondicijski trening koji se također provodi s i bez pomagala. Tjelovježbeni sadržaj drugog kondicijskog treninga:

### **1. „Plank jumps“**

Učenik se nalazi u poziciji visokog izdržaja odnosno u vodoravnom položaju u kojem se rukama i nogama pridržava iznad poda. Većinu svoje težine usmjerava na rameni pojas i ispružene ruke i dlanove, dok se nogama samo pridržava. Na zvuk zvižduka počinje s odnoživanjem nogu u stranu, a zatim ponovno vraća u prvobitno stanje. Takav način skakanja učenik ponavlja sve dok nastavnik ne označi kraj vježbanja, odnosno 30 sekundi.

Ovakvim tipom vježbi nastoji se što više utjecati na razvoj repetitivne i statične snage trbušnih mišića – repetitivna snaga zbog konstantnog ponavljanja istog pokreta, a statična zbog stalnog zadržavanja i stiskanja trbušnih mišića tijekom cijelog perioda vježbanja. Prilikom izvođenja ove vježbe uključene su sve skupine mišića koje se nalaze u našem tijelu, no najveći naglasak se stavlja na nožne i trbušne mišići.

### **2. Čučanj u kombinaciji s boksanjem**

Početno stanje ove vježbe je uspravan stav s laganim raskorakom između nogu. Iz početne pozicije, učenik se lagano spušta u poziciju čučnja, a da pritom zadržava što ravnija leđa. Kada učenik dostigne stadij čučnja u kojem su noge pod kutom od 90 stupnjeva, tada ispružuje jednu po jednu ruku prema naprijed. Zatim se ponovno vraća u prvobitni položaj i ponovno ponavlja cijelu vježbu. Vježba se izvodi sve dok nastavnik ne označi kraj vježbanja – 30 sekundi.

Vježba „čučnja“ ima u prvom planu cilj utjecati na nožne mišiće te razvijanje i poboljšanje repetitivne snage, zbog velikog broja ponavljanja određen vježbe. Uz razvoj snage, ravnoteže i koordinacije, ova je vježba pogodna i za razvoj pravilnog držanja.

### **3. Bočno trčanje do čunja/kapice**

Za izvođenje ove vježbe potrebna su dva čunja, koja su postavljena tako da se između njih nalazi određena udaljenost. Početna pozicija ove vježbe je uspravan stav s rukama priručnim uz tijelo. Na prvi zvižduk učenik kreće s bočnim kretanjem od jednog čunja prema drugome. Uz kretanju nogu, učenik svakim novim korakom podiže ruke iznad glave i ponovno ih vraća uz tijelo. Vježba se izvodi 30 sekundi.

Ovom vježbom utječemo na poboljšanje koordinacije i kondicije kod učenika te najveći se naglasak stavlja na nožne mišićne skupine.

### **4. „Abs hold“**

Početna pozicija ove vježbe je sjedeći položaj na strunjači. Nakon oglašavanja početka vježbanja, učenici zauzimaju poziciju u kojoj pod dodiruju samo stražnjicom. Gornji dio trupa i noge lagano su podignuti u zraku. Tako miran stav i stisnute trbušne mišiće učenici zadržavaju 30 sekundi.

Vježbom kao što je ova, utječemo na razvoj i poboljšanje statične snage kod učenika, ali i održavanje ravnoteže.

#### **5. Sunožno preskakivanje vijače bez međuskokova**

Početna pozicija učenika je uspravan stav sa sunožnim nogama te u rukama drže svoju vijaču, koja odgovara djetetovoj visini. Drugim riječima, vijača ne smije biti ni predugačka ni prekratka. Na znak učitelja, učenici iz početne pozicije kreću s preskakivanjem vijače sunožnim poskocima. Između svakog sunožnog preskoka vijače, dijete radi kratku pauzu odnosno ne ubacuje sunožni skok nogama bez preskoka vijače. Ovom vježbom utječemo na poboljšanje kondicije i koordinacije kod učenika.

#### **6. Bočni izdržaj – trup u zraku**

Zbog lakšeg izvođenja vježbe potrebna je strunjača na koju će se učenici moći osloniti. Početna pozicija vježbe predstavlja ležanje na boku. Nakon oglašavanja početka vježbanja, učenik se podiže na svoju podlakticu koja se nalazi pod 90 stupnjeva u odnosu na rameni pojas i na bočnu stranu stopala. Ostatak tijela, noge i trup nalazi se visoko u zrak. Pri izvođenju vježbe dijete održava miran stav i stisnute trbušne i nožne mišiće. Vježba se izvodi 30 sekundi.

Ovakvim tipom vježbe doprinosimo osnaživanju cijeloga tijela, a naročito trbušnih mišića i mišića ruku.

#### **7. Sklekovi s koljena ili prstiju**

Izvođenje ove vježbe ovisi o trenutnoj spremnosti učenika. Prema tome, razlikujemo dva načina izvođenja, odnosno opciju izvođenja za učenike više i opciju izvođenja pokreta za učenika niže kondicijske spremnosti. Učenicima s višom spremnosti će početna pozicija biti položaj visokog planka, u kojem dakle rukama i nogama pridržavaju svoje tijelo iznad poda. Za učenike s nižom razinom spremnosti početna će pozicija biti slična njihovoj, no jedina je razlika što će se njihova koljena nalaziti na strunjači, a stopala prekrížena u zraku. Na nastavnikov znak početka vježbanja, i jedni i drugi učenici će polako početi s spuštanjem gornjeg dijela trupa prema dolje, sve dok ne dođu do točke u kojoj prsima dodiruju pod. Prilikom spuštanja tijela, ruke se nalaze ili uz tijelo dodirujući bočnu stranu prsnog koša ili odvojeno od tijela pod kutom od 90 stupnjeva.



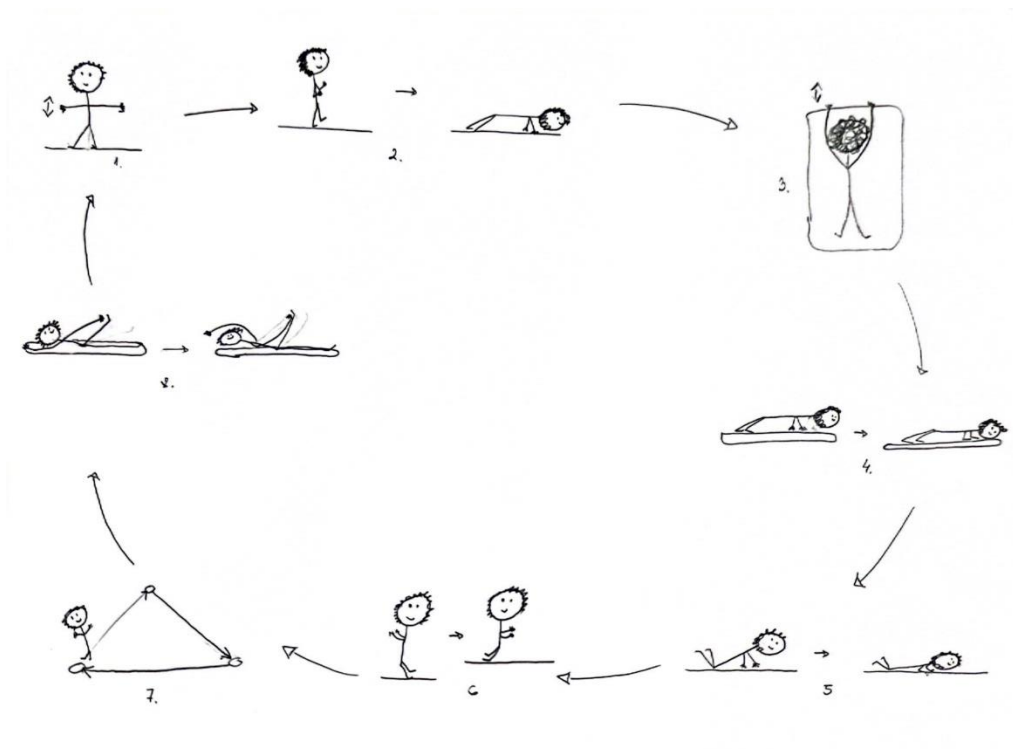
Vježbom kao što je „sklek“ najviše utječemo na jačanje ramenog pojasa i svih mišićnih skupina koje se nalaze u predjelu ruka.

## 8. Visoki skip

Vježba „visoki skip“ predstavlja trčanje na mjestu pri kojem učenici podižu koljena što je više moguće. Tako podižući koljena učenici izvode vježbu 30 sekundi.

Ovom se vježbom nastoji utjecati na koordinaciju, brzinu i izdržljivost učenika da pokret izvodi što brže i što dugotrajnije.

Slika 3: Treći kondicijski trening s i bez pomagala



Na Slici 3 možemo uočiti kako se treći kondicijski trening odvija djelomično uz pomoć strunjače i sastoji se od:

### 1. Flappy bird – „Ptica s velikim krilima“

Početna pozicija vježbe je uspravni stav s laganim raskorakom i odručenim rukama u stranu. Na znak učitelja, učenik kreće s minimalnim, ali brzim podizanjem i spuštanjem ruku. Učenik vježbu izvodi što je brže moguće kako bi se mišićne skupine ruku što više aktivirale. Vježba se izvodi 30 sekundi.

Ova je vježba pogodna za jačanje svih mišićnih skupina ruku, ali i za jačanje gornjeg dijela trupa.

### 2. „Polu marinci“

Vježba „polu marinci“ sastoji se od dva pokreta. Prvi pokret predstavlja poziciju uspravnog položaja s rukama uzručenima u vis, a drugi skok u poziciju visokog planka. Na prvi zvižduk učenik iz uspravnog položaja sunožnim poskokom unatrag prelazi u poziciju visokog planka, a potom sunožnim poskokom unaprijed ponovno dolazi do uspravnog položaja.

Ovakvim tipom vježbi nastoji se što više utjecati na razvoj repetitivne i statične snage trbušnih mišića – repetitivna snaga zbog konstantnog ponavljanja istog pokreta, a statična zbog stalnog zadržavanja i stiskanja trbušnih mišića tijekom cijelog perioda vježbanja. Prilikom izvođenja ove vježbe uključene su sve skupine mišića koje se nalaze u našem tijelu, no najveći naglasak se stavlja na nožne i trbušne mišići.

### **3. „Superman/superwoman“ – ruke ispružene ispred glave**

Prije početka vježbanja, učenici zauzimaju ležeću poziciju na strunjači i ruke uzručuju iznad glave držeći ih podalje od poda. Na znak nastavnika, učenik gornji dio trupa i uzručene ruke podiže prema gore i ponovno ih vraća. Pri spuštanju trupa i ruku, ruke uvijek ostaju iznad tla odnosno uzručene ruke se uvijek nalaze u zraku, neovisno o položaju trupa.

Različite varijante vježbe „ležnaji“ u glavni fokus stavljaju leđa i leđne skupine mišića. Upravo takvim vrstama vježbanja utječemo na snagu leđa, ali i na pravilno držanje tijela.

### **4. „Up-down plank“**

Početna pozicija ove vježbe je položaj visokog planka, u kojem učenici rukama i nogama zadržavaju svoje tijelo iznad poda. Na znak zvižduka, učenik postepenim spuštanjem ruku prelazi u poziciju niskog planka te težinu tijela oslanja na svoje podlaktice. Zatim se postepenim podizanjem ruku ponovno vraća u položaj visokog planka. Pri izvođenju vježbe noge i trup se nalaze u jednoj ravnini, i pri spuštanju i pri podizanju tijela. Pokret se ponavlja sve dok nastavnik ne označi kraj perioda za vježbanje – 30 sekundi.

Ovakvim tipom vježbe doprinosimo osnaživanju cijeloga tijela, a naročito trbušnih mišića te mišića ruku i ramenog pojasa.

### **5. Sklekovi s koljena ili prstiju**

Izvođenje ove vježbe ovisi o trenutnoj spremnosti učenika. Prema tome, razlikujemo dva načina izvođenja, odnosno opciju izvođenja za učenike više i opciju izvođenja pokreta za učenika niže kondicijske spremnosti. Učenicima s višom spremnosti će početna pozicija biti položaj visokog planka, u kojem dakle rukama i nogama pridržavaju svoje tijelo iznad poda. Za učenike s nižom razinom spremnosti početna će

pozicija biti slična njihovoj, no jedina je razlika što će se njihova koljena nalaziti na strunjači, a stopala prekrivena u zraku. Na nastavnikov znak početka vježbanja, i jedni i drugi učenici će polako početi s spuštanjem gornjeg dijela trupa prema dolje, sve dok ne dođu do točke u kojoj prsima dodiruju pod. Prilikom spuštanja tijela, ruke se nalaze ili uz tijelo dodirujući bočnu stranu prsnog koša ili odvojeno od tijela pod kutom od 90 stupnjeva.

Vježbom kao što je „sklek“ najviše utječemo na jačanje ramenog pojasa i svih mišićnih skupina koje se nalaze u predjelu ruka.

#### **6. „Twist abs jump“ – „Kada tijelo ne sluša“**

Početna pozicija ove vježbe je uspravni stav sa sunožnim nogama te podignutim rukama pod kutom od 90 stupnjeva ispred prsnog koša. Pri označavanju početka vježbanja, učenik sunožnim skokom poskakuje u jednu stranu, a tako predručene ruke u drugu stranu. Dakle, noge i ruke idu uvijek u suprotnu stranu. Vježba se tako izmjenjuje sve dok nastavnik ne označi da je prošlo 30 sekundi predviđeno za vježbanje.

Ovakvim tip aktivnosti nastoji se ostvariti pomak u fleksibilnosti, koordinaciji, brzini i ravnoteži učenika.

#### **7. Trčanje u trokut – kombinirana agilnost**

Za izvođenje ove vježbe potrebna su tri čunja (A, B, C), koja su postavljena tako da se između njih nalazi određena udaljenost, a zajedno čine jedan trokut. Početna pozicija ove vježbe je uspravan stav s rukama priručnim uz tijelo pod kutom od 90 stupnjeva. Na prvi zvižduk učenik kreće s bočnim kretanjem od čunja A prema čunju B. Uz kretanju nogu, učenik svakim novim korakom uzručuje ruke iznad glave i ponovno ih priručuje uz tijelo. Od čunja B učenik lagano trči prema naprijed, sve dok ne dođe do čunja C. Zadnju dionicu, od čunja C do čunja A učenik prelazi trčanjem unatrag. Ovaj sistem trčanja učenik ponavlja sve dok se nastavnik ne oglasi za kraj vježbanja - 30 sekundi.

Ovom vježbom utječemo na poboljšanje koordinacije i kondicije kod učenika te najveći se naglasak stavlja na nožne mišićne skupine.

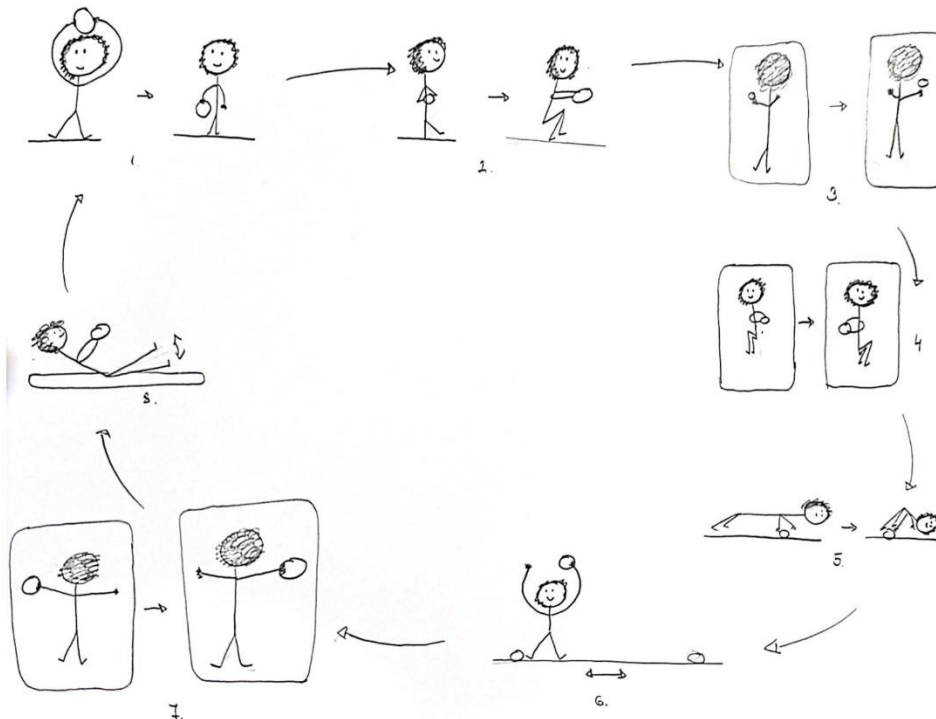
#### **8. Dijagonalno dizanje ruku i trupa iz ležeće pozicije (ruka-naprijed/natrag)**

Zbog lakšeg i bezbolnijeg izvođenja vježbe, učenici zauzimaju ležeću poziciju na strunjači. Nakon početka izvođenja vježbe, učenici ležeći na leđima s raskoračanim nogama i uzručenim rukama, počinju s dijagonalnim podizanjem i dodirivanjem. Učenik najprije podiže desnu ruku i lijevu nogu do ravnine kuka, dok lijeva ruka i desna noga ostaju u početnoj poziciji. Nakon dijagonalnog dodira, polako počinje sa

spuštanjem i vraćanjem u početnu poziciju. Zatim istim princip ponavlja s drugom rukom i drugom nogom.

Vježba ima najveći utjecaj na trbušne mišiće i mišiće vrata te na razvoj i poboljšanje sposobnosti kao što su ravnoteža i koordinacija.

Slika 4: Četvrti kondicijski trening uz pomoć lopte



Četvrti kondicijski trening vidimo na Slici 4 i sastoji se od tjelovježbenih zadataka koji se izvode uz pomoć lopte:

### 1. „Jumping jacks“ s loptom iznad glave

Početna pozicija ove vježbe je uspravan stav sa sunožnim nogama i rukama priručnim uz tijelo te u jednoj ruci drži loptu odgovarajuće veličine. Na znak početka, učenici kreću sa skokom u stranu do pozicije odnoženja i bočnim uzručenjem ruku iznad glave. Nakon dostizanja krajnje točke, učenik prebacuje loptu u drugu ruku i vraća se u početni stav, a zatim ponovno ponavlja zadani pokret. Vježba se izvodi 30 sekundi.

Ovom se vježbom utječe na skupine sposobnosti kao što su ravnoteža, koordinacija, brzina i izdržljivost.

### 2. Čučnjevi s loptom i ispruženim rukama

Početno stanje učenika pri izvođenju ove vježbe je uspravan stav s laganim raskorakom između nogu i rukama priručnim uz tijelo te u jednoj ruci drži loptu odgovarajuće

veličine. Iz početne pozicije, učenik se lagano spušta u poziciju čučnja, a da pritom zadržava što ravnija leđa. Prilikom spuštanja, učenik lagano predručuje ruke ispred sebe u kojima se nalazi lopta. Zatim se ponovno vraća u prvobitni položaj i ponovno ponavlja cijelu vježbu. Vježba se izvodi sve dok nastavnik ne označi kraj vježbanja – 30 sekundi. Vježba ima u prvom planu cilj utjecati na nožne mišiće te razvijanje i poboljšanje repetitivne snage, zbog velikog broja ponavljanja određene vježbe. Uz razvoj snage, ravnoteže i koordinacije, ova je vježba pogodna i za razvoj pravilnog držanja.

### **3. Izdržaj s kotrljanjem lopte od ruke do ruke**

Učenik se nalazi u vodoravnoj poziciji gdje svu svoju težinu oslanja na ruke i noge kojima se drži podalje od poda. Većina težine nalazi se na prednjem dijelu tijela, na ramenom pojasu i ispruženim rukama. U jednoj ruci nalazi se lopta, koju na znak početka vježbanja kotrlja prema drugoj ruci, a zatim natrag. Tako naizmjenično kotrljanje lopte o ruke do ruke učenik ponavlja dok nastavnik ne označi kraj vježbanja - 30 sekundi.

Ovakvim tipom vježbe doprinosimo osnaživanju cijeloga tijela, a naročito trbušnih mišića i mišića ruku.

### **4. „Russian twist“ s loptom**

Prije početka vježbe, učenici zauzimaju sjedeći stav na strunjači s nogama pod kutom od 90 stupnjeva i podignutim rukama pod kutom od 90 stupnjeva ispred prsnog koša u kojima zadržava loptu odgovarajuće veličine. Nakon što nastavnik označi vrijeme za početak vježbanja, učenici kreću sa zasukom gornjeg dijela trupa prema jednoj strani, a zatim i prema drugoj. Vježba se ponavlja sve dok učitelj ne označi kraj vježbanja, odnosno 30 sekundi.

Kao i što sam naziv govori, ova vježba u prvi plan stavlja trup i jačanje trbušnih mišićnih skupina. Zbog velikog broja ponavljanja, ovim se načinom utječe i na poboljšanje repetitivne snage trupa i izdržljivosti.

### **5. Izdržaj s putujućom loptom (ruka-noga x2)**

Početna pozicija ove vježbe je položaj visokog planka, u kojem učenici rukama i nogama pridržavaju svoje tijelo iznad poda. Nakon što nastavnik označi početak vježbanja, učenik loptu, koja se nalazi u desnoj ruci, lagano povlači prema stopalima podizanjem trupa prema gore. Nakon dodira stopala, učenik loptu ostavlja i vraća se u početni stav bez lopte. Zatim se ponovno povlači i drugom rukom (lijevom) uzima loptu i ponovno se vraća u položaj visokog planka. Ovim sistemom vježbanja, učenik ponavlja vježbu sve dok se nastavnik ne oglasi za kraj vježbanja – 30 sekundi.

## **6. Bočno kretanje s loptom u rukama**

Za izvođenje ove vježbe potrebna su dva čunja, koja su postavljena tako da se između njih nalazi određena udaljenost. Početna pozicija ove vježbe je uspravan stav s rukama priručnim uz tijelo te u desnoj ruci učenik zadržava loptu odgovarajuće veličine. Na prvi zvižduk učenik kreće s bočnim kretanjem od jednog čunja prema drugome. Uz kretanju nogu, učenik svakim novim korakom podiže ruke iznad glave i prebacuje loptu iz jedne ruke u drugu te ih ponovno priručuje uz tijelo. Vježba se izvodi 30 sekundi.

Ovom vježbom utječemo na poboljšanje koordinacije i kondicije kod učenika te najveći se naglasak stavlja na nožne mišićne skupine.

## **7. Ležnjaci s putujućom loptom od ruke do ruke**

Učenici se nalaze na strunjači u ležećoj poziciji ležeći na prsima, a ruke su im ispružene u stranu. Na znak zvižduka učenici kreću s podizanjem ruku i prsnog koša prema gore i prebacivanjem lopte iz ruke u ruku praveći polukrug iznad glave. Učenici zadržavaju trup i ruke u zraku 30 sekundi.

Različite varijante vježbe „ležnjaci“ u glavni fokus stavljaju leđa i leđne skupine mišića.

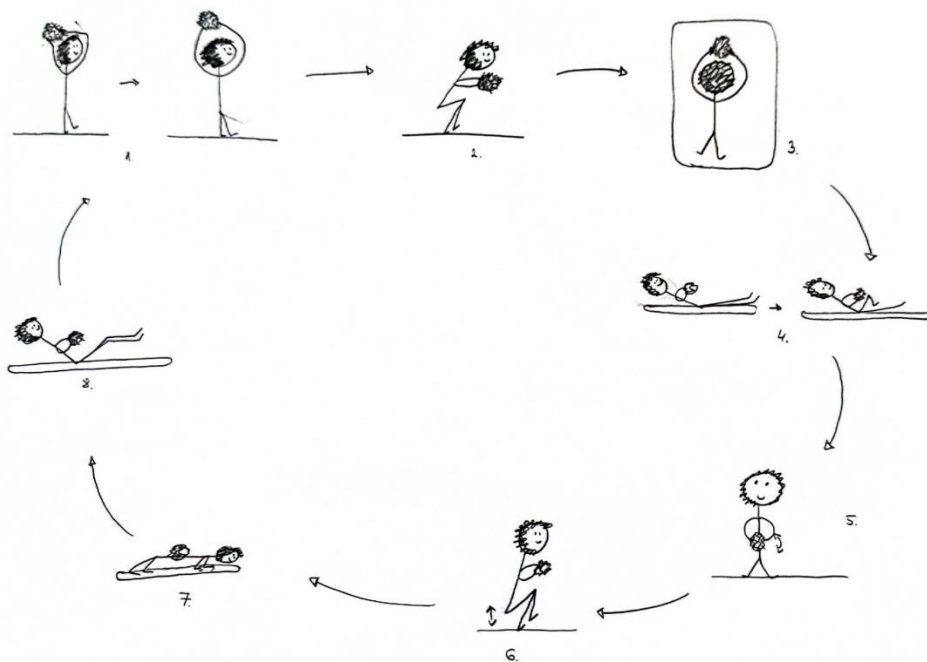
Upravo takvim vrstama vježbanja utječemo na snagu leđa, ali i na pravilno držanje tijela.

## **8. „Flutter kicks“ s loptom u rukama**

Prije početka vježbe, učenici zauzimaju sjedeći stav na strunjači s ispruženim nogama i predručenim rukama ispred prsnog koša u kojima zadržavaju loptu odgovarajuće veličine. Nakon što nastavnik označi vrijeme za početak vježbanja, učenici kreću s minimalnim, ali brzim podizanjem i spuštanjem nogu. Tijekom izvođenja vježbe, noge nikada ne dotiču pod, već se najniža razina spuštanja nogu nalazi malo iznad tla. Vježba se ponavlja sve dok učitelj ne označi kraj vježbanja, odnosno 30 sekundi.

Ova vježba u prvi plan stavlja trup i jačanje trbušnih mišićnih skupina te mišića vrata. Zbog velikog broja ponavljanja, ovim se načinom utječe i na poboljšanje repetitivne snage trupa i izdržljivosti.

Slika 5: Peti kondicijski trening uz pomoć jastuka



Na Slici 5 prikazan je peti kondicijski trening za čije se izvođenje učenici trebaju poslužiti jastukom. Sadržaj petog kondicijskog treninga:

### 1. „Triceps overhead“ – podizanje jastuka iza glave

Učenici se nalaze u uspravnom stavu s raskorakom širim od širine kukova, a u rukama, koje su zaručene iznad glave, nalazi se jastuk. Nakon što se oglasi zvižduk, učenik kreće s laganim podizanjem ruku i jastuka do točke uzručenja, a zatim se ponovno vraća u početnu poziciju. Tako podizanje i spuštanje jastuka učenik ponavlja sve dok nastavnik ne označi kraj vježbanja - 30 sekundi.

Ovom vježbom se kod učenika nastoji utjecati na jačanje ruku i prsnog koša, ali također, i na poboljšanje koordinacije i ravnoteže.

### 2. „Squats hold“ – jastuk u ispruženim rukama

Početna pozicija ove vježbe je pozicija čučnja u kojoj učenik nastoji zadržati sto ravniya leđa. Tijekom izvođenju vježbe, učenik u predručenim rukama drži jastuk i određenu poziciju zadržava do kraja perioda za vježbanje – 30 sekundi.

Vježba „čučanj“ u glavni fokus stavlja jačanje nogu i svih nožnih mišića, naročito kvadricepsa i velikog stražnjice mišića.

### 3. „Back hold“ – jastuk u ispruženim rukama

Prije početka vježbanja, učenici zauzimaju ležeću poziciju na strunjači i ruke uzručuju iznad glave držeći ih podalje od poda. Na znak nastavnika, učenik gornji dio trupa i

uzručene ruke, u kojima se nalazi jastuk, podiže prema gore. Takav položaj učenik zadržava 30 sekundi.

Različite varijante vježbe „ležnaji“ u glavni fokus stavljaju leđa i leđne skupine mišića. Upravo takvim vrstama vježbanja utječemo na snagu leđa, ali i na pravilno držanje tijela.

#### **4. „Pillow crunch“ – povlačenje koljena prema trupu**

Prije početka vježbe, učenici zauzimaju ležeći stav na strunjači s nogama pod kutom od 90 stupnjeva i rukama predručenim ispred prsnog koša, u kojima se nalazi jastuk. Nakon što nastavnik označi vrijeme za početak vježbanja, učenici povlače lijevo koljeno do točke dodira jastuka, a zatim i lijevo. Tako naizmjenično povlačenje koljena prema prsnom košu ponavlja se sve dok učitelj ne označi kraj vježbanja, odnosno 30 sekundi. Ovakav tip vježbanja u prvi plan stavlja trup i jačanje trbušnih mišićnih skupina. Zbog velikog broja ponavljanja, ovim se načinom utječe i na poboljšanje repetitivne snage trupa i izdržljivosti.

#### **5. „Magic pillow“ – okreti jastuka u ispruženim rukama**

Učenici se nalaze u uspravnom stavu s raskorakom širim od širine kukova, a u rukama, koje su predručene prema naprijed, nalazi se jastuk. Nakon što se oglasi zvižduk, učenik kreće s okretanjem predručenih ruku i jastuka za 180 stupnjeva u jednu stranu, pa za 180 stupnjeva u drugu stranu. Tako okretanje jastuka učenik izvodi dok nastavnik ne označi kraj vježbanja - 30 sekundi.

Ovom vježbom se kod učenika nastoji utjecati na jačanje ruku i prsnog koša, ali također i na poboljšanje koordinacije i ravnoteže.

#### **6. „Squats pulses“ – jastuk u ispruženim rukama**

Početna pozicija ove vježbe je pozicija čučnja u kojoj učenik nastoji zadržati sto ravniya leđa. Tijekom izvođenju vježbe, učenik u predručenim rukama drži jastuk i minimalnim pokretima podiže i spušta stražnjicu. Učenik ponavlja vježbu sve do kraja perioda za vježbanje – 30 sekundi.

Različite varijante vježbe „čučanaj“ u glavni fokus stavlja jačanje nogu i svih nožnih mišića, naročito kvadricepsa i velikog stražnjичnog mišića.

#### **7. Izdržaj na podlaktici – jastuk na leđima**

Učenik se nalazi u vodoravnoj poziciji gdje svu svoju težinu oslanja na podlaktice i noge kojima se drži podalje od poda. Pri zadržavanju takve pozicije, učenik jastuk pozicionira na donji dio svojih leđa i tako zadržava 30 sekundi.

Ovakvim tipom vježbe doprinosimo osnaživanju cijeloga tijela, a naročito trbušnih mišića.

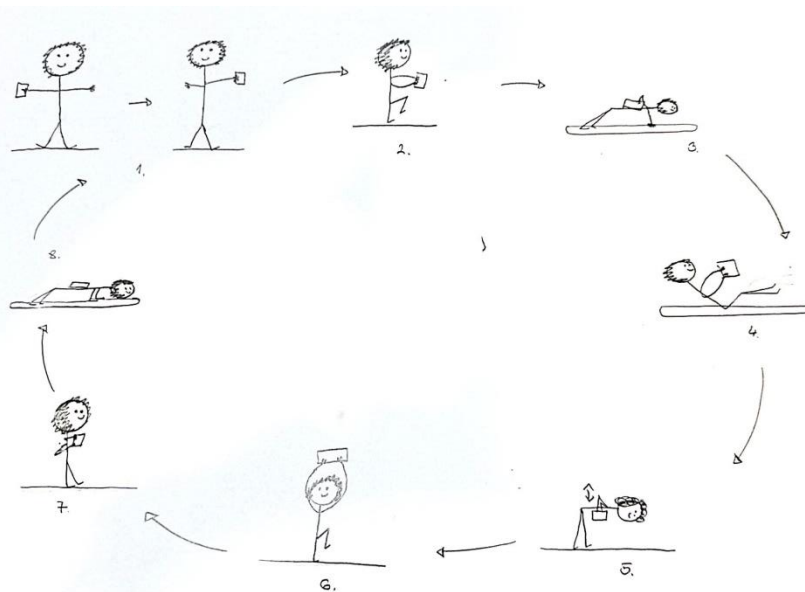


## 8. „Abs hold“ – jastuk u rukama iznad trupa

Početna pozicija ove vježbe je sjedeći položaj na strunjači. Nakon oglašavanja početka vježbanja, učenici zauzimaju poziciju u kojoj pod dodiruju samo stražnjicom, a u predručenim rukama zadržavaju jastuk. Tako miran stav i stisnute trbušne mišiće učenici zadržavaju 30 sekundi.

Vježbom kao što je ova, utječemo na razvoj i poboljšanje statične snage kod učenika, ali i održavanje ravnoteže.

Slika 6: Šesti kondicijski trening uz pomoć knjige



Slika 6 prikazuje izgled i sadržaj šestog kondicijskog treninga koji se izvodi uz pomoć knjige.

### 1. Prebacivanje knjige iz ruke u ruku

Učenici se nalaze u uspravnom stavu s raskorakom širim od širine kukova, a ruke su odružene u stranu. Nakon što se oglasi zvižduk, učenik predručuje ruke i knjigu koja se nalazi u desnoj ruci prebacuje u lijevu ruku. Tako prebacivanje knjige iz ruke u ruku učenik 30 sekundi.

Ovom vježbom se kod učenika nastoji utjecati na jačanje ruku i prsnog koša, ali također, i na poboljšanje koordinacije i ravnoteže.

### 2. Trčanje na mjestu – knjiga u ruci

Početna pozicija ove vježbe je uspravan stav s laganim raskorakom u širini kukova i rukama priručnim uz tijelo pod kutom od 90 stupnjeva u kojima se nalazi knjiga. Nakon zvižduka za početak vježbanja, učenici kreću s laganim podizanjem koljena. Svako

podizanje desnog koljena prati zamah lijeve ruke prema gore i obrnuto, podizanje lijevog koljena prati zamah desne ruke. Vježba se izvodi 30 sekundi.

Trčanje je najosnovnija i najjednostavnija vježba koja obuhvaća aktivaciju svih mišićnih skupina na tijelu. Ovakvim načinom vježbanja doprinosimo razvoju i poboljšanju svih sposobnosti, ali i olakšavanju bavljenja bilo kakvom svakidašnjom aktivnošću.

### **3. „Plank triceps“ s knjigom (ruka-ruka)**

Početna pozicija ove vježbe je položaj visokog planka, u kojem učenici rukama i nogama pridržavaju svoje tijelo iznad poda. Nakon što nastavnik označi početak vježbanja, učenik knjigu, koja se nalazi u desnoj ruci, lagano povlači prema gore odnosno u stadij zaručenja i spušta u prvobitni položaj. Nakon desne ruke, učenik prebacuje knjigu u lijevu ruku i ponavlja isti postupak. Ovim sistemom vježbanja, učenik ponavlja vježbu sve dok se nastavnik ne oglasi za kraj vježbanja – 30 sekundi.

Vježba kao što je ova doprinosi jačanju trbušnih mišića i mišića ruku, naročito „tricepsa“.

### **4. „Abs hold“ - ruke ispružene iznad trupa**

Početna pozicija ove vježbe je sjedeći položaj na strunjači. Nakon oglašavanja početka vježbanja, učenici zauzimaju poziciju u kojoj pod dodiruju samo stražnjicom, a u predručenim rukama zadržavaju knjigu. Tako miran stav i stisnute trbušne mišiće učenici zadržavaju 30 sekundi.

Vježbom kao što je ova, utječemo na razvoj i poboljšanje statične snage kod učenika, ali i održavanje ravnoteže.

### **5. „Row“ (dvije ruke + knjiga)**

Za izvođenje ove vježbe učenici trebaju zauzeti stav vodoravnog preklona i povući stražnjicu prema natrag lagano savijajući koljena. Nakon oznake za početak vježbanja, učenici predručuju ruke u kojima se nalazi knjiga i polako povlače prema prsnom košu. Vježba se ponavlja sve dok nastavnik ne daje znak za završetak vježbanja.

Vježba kao što je ova doprinosi jačanju trbušnih mišića i mišića ruku, naročito „tricepsa“.

### **6. Visoki skip s podizanjem ruku – knjiga u rukama**

Vježba predstavlja trčanje na mjestu pri kojem učenici podižu koljena što je više moguće. Svako podizanje koljena prati uzručenje ruku iznad glave, u kojima se nalazi knjiga. Učenici vježbu izvode 30 sekundi.

Ovom se vježbom nastoji utjecati na koordinaciju, brzinu i izdržljivost učenika da pokret izvodi što brže i što dugotrajnije.

## 7. „Imaginary back pull“ s knjigom

Poletna pozicija ove vježbe je uspravan stav s raskorakom u širini kukova i predručenjem ruku ispred prsnog koša. Na znak početka, učenik počinje povlačiti ruke prema poziciji zaručenja pod kutom od 90 stupnjeva. Pokret se ponavlja sve dok traje vrijeme predviđeno za vježbanje – 30 sekundi.

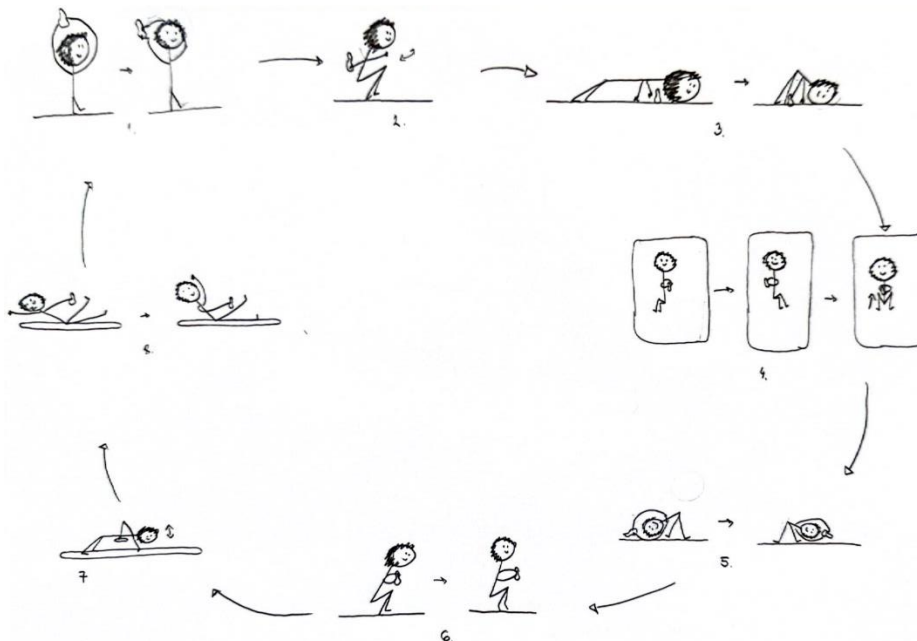
Vježba kao što je ova doprinosi jačanju trbušnih mišića i mišića ruku, naročito „tricepsa“.

## 8. Izdržaj na laktovima – knjiga na leđima

Učenik se nalazi u vodoravnoj poziciji gdje svu svoju težinu oslanja na podlaktice i noge kojima se drži podalje od poda. Pri zadržavanju takve pozicije, učenik knjigu pozicionira na donji dio svojih leđa i tako zadržava 30 sekundi.

Ovakvim tipom vježbe doprinosimo osnaživanju cijeloga tijela, a naročito trbušnih mišića.

Slika 7: Sedmi kondicijski trening uz pomoć plastične boce



Sedmi kondicijski trening prikazan je na Slici 7 i izvodi se uz pomoć jedne plastične boce napunjene s vodom. On se sastoji od sljedećih osam tjelovježbenih zadataka:

### 1. „Triceps overhead“ – podizanje boce iza glave

Učenici se nalaze u uspravnom stavu s raskorakom širim od širine kukova, a u rukama, koje su zaručene iznad glave, nalazi se boca. Nakon što se oglasi zvižduk, učenik kreće

s laganim podizanjem ruku i boce do točke uzručenja, a zatim se ponovno vraća u početnu poziciju. Tako podizanje i spuštanje boce učenik ponavlja sve dok nastavnik ne označi kraj vježbanja - 30 sekundi.

Ovom vježbom se kod učenika nastoji utjecati na jačanje ruku i prsnog koša, ali također, i na poboljšanje koordinacije i ravnoteže.

## **2. „Squats hold“ s prebacivanjem boce sa strane na stranu**

Početna pozicija ove vježbe je pozicija čučnja u kojoj učenik nastoji zadržati sto ravnija leđa. Tijekom izvođenju vježbe, učenik u odručenim rukama drži bocu koju predručenjem prebacuje iz jedne u drugu ruku. Poziciju čučnja učenik zadržava do kraja perioda za vježbanje – 30 sekundi.

Vježba „čučanj“ u glavni fokus stavlja jačanje nogu i svih nožnih mišića, naročito kvadricepsa i velikog stražnjичnog mišića.

## **3. „Visoki plank“ s pomicanjem boce naprijed-natrag**

Početna pozicija ove vježbe je položaj visokog planka, u kojem učenici rukama i nogama pridrđavaju svoje tijelo iznad poda. Nakon što nastavnik označi početak vježbanja, učenik bocu, koja se nalazi u desnoj ruci, lagano povlači prema stopalima podizanjem trupa prema gore. Nakon dodira stopala, učenik bocu ostavlja i vraća se u početni stav bez nje. Zatim se ponovno povlači i drugom rukom (lijevom) uzima bocu i ponovno se vraća u položaj visokog planka. Ovim sistemom vježbanja, učenik ponavlja vježbu sve dok se nastavnik ne oglasi za kraj vježbanja – 30 sekundi.

## **4. „2x abs twist + 1x podizanje nogu“**

Prije početka vježbe, učenici zauzimaju sjedeći stav na strunjači s nogama pod kutom od 90 stupnjeva i podignutim rukama pod kutom od 90 stupnjeva ispred prsnog koša u kojima zadržava bocu. Nakon što nastavnik označi vrijeme za početak vježbanja, učenici kreću sa zasukom gornjeg dijela trupa prema jednoj strani, a zatim i prema drugoj. Nakon bočnog okreta u obje strane, učenici podižu noge s poda i povlače koljena prema prsnom košu. Ovakav postupak vježbe, bočni okret u lijevu stranu, bočni okret u desnu stranu i povlačenje koljena, učenik ponavlja sve dok učitelj ne označi kraj vježbanja, odnosno 30 sekundi.

Ova vježba u prvi plan stavlja trup i jačanje trbušnih mišićnih skupina. Zbog velikog broja ponavljanja, ovim se načinom utječe i na poboljšanje repetitivne snage trupa i izdržljivosti.

## **5. „Around the world“ s bocom**

Početna pozicija izvođenja ove vježbe je pretklon u desnu stranu s lagano savinutim koljenima i rukama odručenima u desnu stranu, u kojima se nalazi boca. Na zvižduk koji označava početak vježbanja, učenik počinje s laganim podizanjem tijela u uspravni položaj, a zatim do pretklona u lijevu stranu s lagano savinutim koljenima odnosno u stav početne pozicije samo na lijevoj strani. Podizanje tijela prati i istovremeno podizanje ruku iznad glave. Vježba se ponavlja sve dok nastavnik ne oglasi kraj perioda za vježbanje – 30 sekundi.

Ovom vježbom najviše utječemo na jačanje trbušnih mišića te na poboljšanje izdržljivosti i ravnoteže.

#### **6. „Squats + tippy toes“ – boca u ispruženim rukama**

Početna pozicija ove vježbe je uspravan stav s laganim raskorakom u širini kukova, a ruke u kojima se nalazi boca su priručene uz tijelo pod kutom od 90 stupnjeva. Na znak nastavnika za početak vježbanja, učenik počinje laganim spuštanjem u poziciju čučnja,, a da pritom nastoji zadržati sto ravnija leđa. Nakon dostizanja najniže točke čučnja, učenik počinje s podizanje i vraćanjem u prvobitni položaj. Kada učenik dosegne uspravan stav, zadržava ravnotežu i svu svoju težinu oslanja na nožne prste. Podizanje tijela u uspravan položaj prati prebacivanje boce u jednu ruku, a zatim i zasuk ruke.

Učenik ponavlja proces vježbanja sve do kraja perioda za vježbanje – 30 sekundi.

Vježba „čučanj“ u glavni fokus stavlja jačanje nogu i svih nožnih mišića, naročito kvadricepsa i velikog stražnjичnog mišića.

#### **7. „Plank triceps“ s bocom (ruka-ruka)**

Početna pozicija ove vježbe je položaj visokog planka, u kojem učenici rukama i nogama pridržavaju svoje tijelo iznad poda. Nakon što nastavnik označi početak vježbanja, učenik bocu, koja se nalazi u desnoj ruci, lagano povlači prema gore odnosno u stadij zaručenja i spušta u prvobitni položaj. Nakon desne ruke, učenik prebacuje bocu u lijevu ruku i ponavlja isti postupak. Ovim sistemom vježbanja, učenik ponavlja vježbu sve dok se nastavnik ne oglasi za kraj vježbanja – 30 sekundi.

Vježba kao što je ova doprinosi jačanju trbušnih mišića i mišića ruku, naročito „tricepsa“.

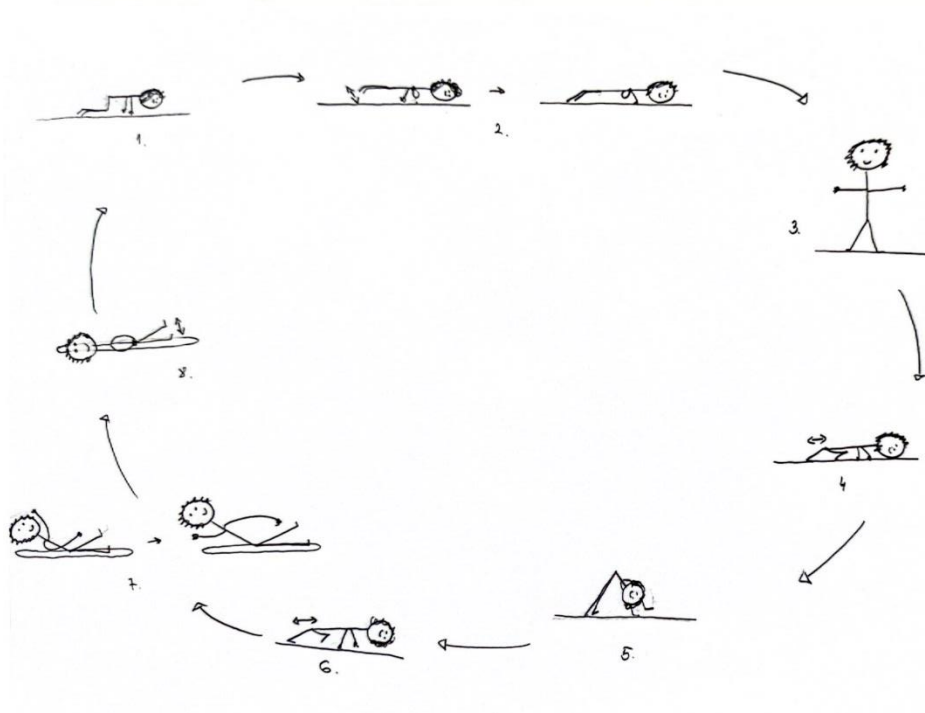
#### **8. Dijagonalno dizanje ruku i trupa iz ležeće pozicije s bocom**

Zbog lakšeg i bezbolnijeg izvođenja vježbe, učenici zauzimaju ležeću poziciju na strunjači. Nakon početka izvođenja vježbe, učenici ležeći na leđima s raskoračanim nogama i uzručenim rukama, u kojima se nalazi boca, počinju s dijagonalnim podizanjem i dodirivanjem ruku i nogu. Učenik najprije podiže desnu ruku i lijevu nogu

do ravnine kuka, dok lijeva ruka i desna noga ostaju u početnoj poziciji. Nakon dijagonalnog dodira, polako počinje sa spuštanjem i vraćanjem u početnu poziciju. Zatim istim princip ponavlja s drugom rukom i drugom nogom.

Vježba ima najveći utjecaj na trbušne mišiće i mišiće vrata te na razvoj i poboljšanje sposobnosti kao što su ravnoteža i koordinacija.

Slika 8: Osmi kondicijski trening s vježbama na podu



Na Slici 8 prikazan je osmi kondicijski trening koji je većim dijelom osmišljen za provođenje na tlu odnosno na strunjači i on se sastoji od:

### 1. „Bear hold“

Početna pozicija ove vježbe je visoki plank, u kojem se učenici rukama i nogama nastoje odraditi od tla. Na znak nastavnik, učenik povlači koljena prema prsima zadržavajući noge na podu sve dok noge ne dođu pod kutom od 90 stupnjeva u odnosu na gornji dio trupa. Koljena učenika nalaze se tek nekoliko centimetara iznad poda. Takvu poziciju učenici zadržavaju 30 sekundi.

Ova vrsta vježbi doprinosi jačanju trupa i trbušnih mišića, ali i mišića nogu. „Bear hold“ vježba utječe na razvoj i poboljšanje ravnoteže, snage i izdržljivosti učenika prilikom složenih statični vježbi.

### 2. „Plank jumps“ i dodirivanje ramena

Vježba se sastoji od dva pokreta koji se izvode u isto vrijeme. Prvi pokret predstavlja poziciju visokog planka s odnoživanjem nogu u stranu, a zatim ponovno vraćanje u visoki plank, a drugi dodirivanje ramena suprotnom rukom. Učenik tako ponavlja vježbu sve dok nastavnik ne oglasi kraj perioda za vježbanje – 30 sekundi.

Ovakvim tipom vježbi nastoji se što više utjecati na razvoj repetitivne i statične snage trbušnih mišića – repetitivna snaga zbog konstantnog ponavljanja istog pokreta, a statična zbog stalnog zadržavanja i stiskanja trbušnih mišića tijekom cijelog perioda vježbanja. Prilikom izvođenja ove vježbe uključene su sve skupine mišića koje se nalaze u našem tijelu, no najveći naglasak se stavlja na nožne i trbušne mišići.

### **3. „T-arms hold“ – ruke ispružene u stranu**

Učenici se nalaze u uspravnom stavu s raskorakom širim od širine kukova, a ruke su odružene u stranu. Nakon što se oglasi zvižduk, učenik zadržava početnu poziciju 30 sekundi.

Ovom vježbom se kod učenika nastoji utjecati na jačanje ruku i prsnog koša, ali također, i na poboljšanje koordinacije i ravnoteže.

### **4. „Spider plank“**

Učenik se nalazi u poziciji visokog planka, vodoravnoj poziciji gdje svu svoju težinu oslanja na ruke i noge kojima se drži podalje od poda. Većina težine nalazi se na prednjem dijelu tijela, na ramenom pojasu i ispruženim rukama. Na znak nastavnika, učenik počinje s povlačenjem desnog koljena prema trupu. Noga koju učenik povlači skvrčena je pod kutom od 90 stupnjeva te takva prelazi u poziciju odnoženja. Nakon kratkog zadržavanja, učenik vraća desnu nogu u početni položaj te isti postupak ponavlja lijevom nogom. Učenik naizmjenično povlači koljena sve dok nastavnik ne označi kraj perioda za vježbanje - 30 sekundi.

Ovakvim tipom vježbe doprinosimo osnaživanju cijeloga tijela, a naročito trbušnih mišića te mišića ruku i ramenog pojasa.

### **5. „Dolphin hold“**

Učenik se nalazi u vodoravnoj poziciji gdje svu svoju težinu oslanja na podlaktice i noge kojima se drži podalje od poda. Na znak učitelja, učenik kreće s podizanjem kukova uvis. Takav stav učenik zadržava 30 sekundi, a zatim polagano tijelo spušta na strunjaču. Ovakvim tipom vježbe doprinosimo osnaživanju cijeloga tijela, a naročito trbušnih mišića.

### **6. „Mountain climbers“**

Učenici se nalaze na podu u vodoravnom položaju oslonjeni na rukama i nogama. Sva težina tijela usmjerena je na rameni pojas i ruke kojima učenik održava svoje tijelo u podalje od poda. U trenutku zvižduka, učenik svoje desno koljeno povlači prema trbuhu i prsnom košu, a zatim ga opet povlači natrag. Nakon povratka desne noge, učenik kreće s povlačenjem lijevog koljena prema naprijed, pa prema natrag. Pokreti se međusobno izmjenjuju sve dok nastavnik ne daje znak za završetak vježbanja, odnosno 30 sekundi. Ovom vježbom utječemo na poboljšanje koordinacije i brzine tijela da reagira na određene podražaje. Drugim riječima, da učenik određeni pokret izvede u što kraćem vremenu što veći broj ponavljanja, a da pritom pazi da pokret izvodi na što pravilniji način.

#### **7. Dijagonalno dizanje ruku i trupa iz ležeće pozicije (ruka-naprijed/natrag)**

Zbog lakšeg i bezbolnijeg izvođenja vježbe, učenici zauzimaju ležeću poziciju na strunjači. Nakon početka izvođenja vježbe, učenici ležeći na leđima s raskoračanim nogama i uzručenim rukama, počinju s dijagonalnim podizanjem i dodirivanjem. Učenik najprije podiže desnu ruku i lijevu nogu do ravnine kuka, dok lijeva ruka i desna noga ostaju u početnoj poziciji. Nakon dijagonalnog dodira, polako počinje sa spuštanjem i vraćanjem u početnu poziciju. Zatim istim princip ponavlja s drugom rukom i drugom nogom.

Vježba ima najveći utjecaj na trbušne mišiće i mišiće vrata te na razvoj i poboljšanje sposobnosti kao što su ravnoteža i koordinacija.

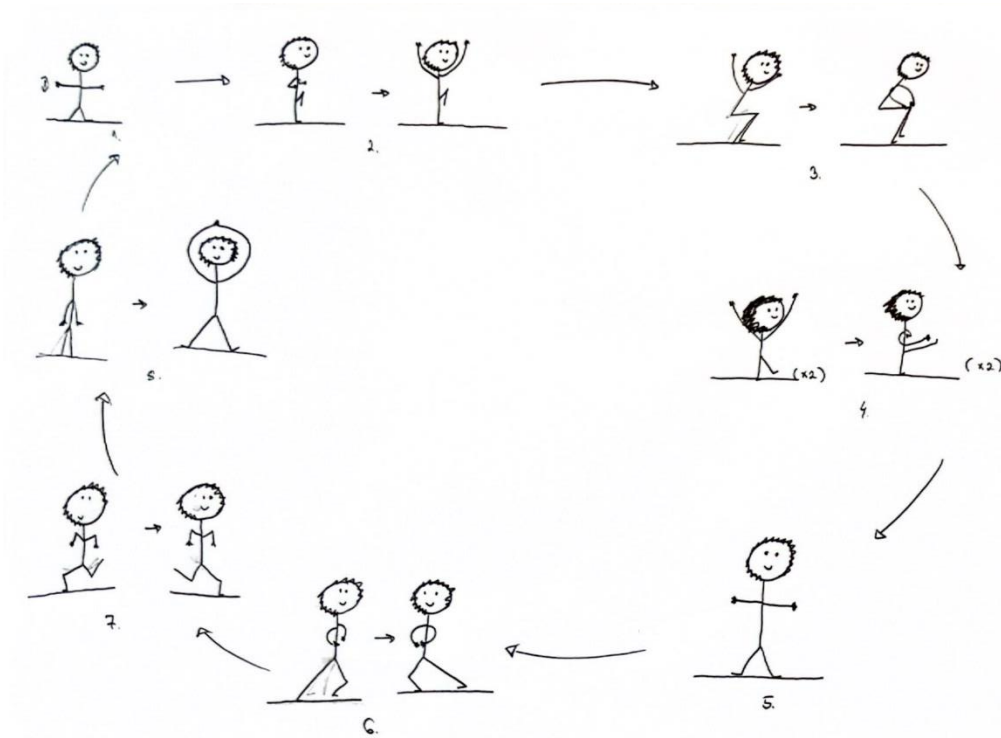
#### **8. „Scissors kicks“ – ruke ispod stražnjice ili bočno**

Prije početka vježbe, učenici zauzimaju sjedeći stav na strunjači s ispruženim nogama i priručnim rukama uz tijelo. Nakon što nastavnik označi vrijeme za početak vježbanja, učenici kreću s minimalnim, ali brzim pokretima nogu lijevo-desno. Tijekom izvođenja vježbe, noge nikada ne dotiču pod. Vježba se ponavlja sve dok učitelj ne označi kraj vježbanja, odnosno 30 sekundi.

Ova vježba u prvi plan stavlja trup i jačanje trbušnih mišićnih skupina te mišića vrata. Zbog velikog broja ponavljanja, ovim se načinom utječe i na poboljšanje repetitivne snage trupa i izdržljivosti.



Slika 9: Deveti kondicijski trening s vježbama u stajaćem položaju



Kondicijski trening broj 9, koji je prikazan na Slici 9, prikazuje tjelovježbene zadatke koji se provode isključivo na nogama odnosno u stajaćem položaju, i on se sastoji od:

### 1. „Flappy bird“ - "Ptica s velikim krilima"

Početna pozicija vježbe je uspravni stav s laganim raskorakom i odručenim rukama u stranu. Na znak učitelja, učenik kreće s minimalnim, ali brzim podizanjem i spuštanjem ruku. Učenik vježbu izvodi što je brže moguće kako bi se mišićne skupine ruku što više aktivirale. Vježba se izvodi 30 sekundi.

Ova je vježba pogodna za jačanje svih mišićnih skupina ruku, ali i za jačanje gornjeg dijela trupa.

### 2. Visoki skip u kombinaciji s rukama

Vježba predstavlja trčanje na mjestu pri kojem učenici podižu koljena što je više moguće. Svako podizanje koljena prati uzručenje ruku iznad glave. Učenici vježbu izvode 30 sekundi.

Ovom se vježbom nastoji utjecati na koordinaciju, brzinu i izdržljivost učenika da pokret izvodi što brže i što dugotrajnije.

### 3. „Y-stand“

Za izvođenje ove vježbe učenici trebaju zauzeti stav vodoravnog preklona i povući stražnjicu prema natrag lagano savijajući koljena. Nakon oznake za početak vježbanja,

učenici predručene ruke polako spuštaju na koljena, a zatim ih opet podižu. Vježba se ponavlja sve dok nastavnik ne daje znak za završetak vježbanja.

Vježba kao što je ova doprinosi jačanju trbušnih mišića i mišića ruku, naročito „tricepsa“.

#### **4. "Up-jump" + boks x2**

Ova se vježba sastoji od dva pokreta. Učenici se nalaze u uspravnom položaju sa sunožnim nogama i rukama priručnim uz tijelo . Na prvi zvižduk, koji označava početak vježbanja učenici počinju s prvim pokretom koji predstavlja skok u stranu do pozicije odnoženja i uzručenjem ruku iznad glave. Drugi dio vježbe predstavlja dio u kojem učenici lijevu ruku drže priručenu uz tijelo pod kutom od 90 stupnjeva, a desnu predručuju te prednožuju lijevu nogu. Zatim se ponavlja isti pokret s drugom nogom i drugom rukom. Nakon predručenja i desne i lijeve ruke, učenik počinje s ponovnim izvođenjem cijelog pokreta – sunožni skok i uzručenje ruku, predručenje desne ruke i prednoženje lijeve noge te predručenje lijeve ruke i prednoženje desne noge. Cijeli postupak vježbanja ponavlja se do zviždaka koji označava kraj vježbanja – 30 sekundi. Ovom se vježbom utječe na skupine sposobnosti kao što su ravnoteža, koordinacija, brzina i izdržljivost.

#### **5. „T-arms hold“ – ruke ispružene u stranu**

Učenici se nalaze u uspravnom stavu s raskorakom širim od širine kukova, a ruke su odručene u stranu. Nakon što se oglasi zvižduk, učenik zadržava početnu poziciju 30 sekundi.

Ovom vježbom se kod učenika nastoji utjecati na jačanje ruku i prsnog koša, ali također, i na poboljšanje koordinacije i ravnoteže.

#### **6. „Pun mjesec“**

Početna pozicija ove vježbe je uspravni stav s iskorakom u stranu, a ruke su odručene u jednu stranu. Nakon početnog zviždaka, učenik počinje s pravljenjem punog kruga rukama polaženjem od stadija priručnja na lijevoj strani, odručenja na lijevoj strani, preko uzručenja, pa sve do ponovnog odručenja i priručnja na desnoj strani. Pokret ruku prati i pokret nogu, odnosno ako učenik počinje raditi krug ruku s lijeve strane i završava na desnoj strani, tada učenik radi iskorak prema lijevoj strani. Kretnja ruku suprotna je od iskoraka nogu. Vježba se izvodi 30 sekundi.

Ovom se vježbom nastoji poboljšati ravnoteža, izdržljivost i koordinacija učenika prilikom izvođenja složenih gibanja.

#### **7. „Otvaranje prsnog koša + koljeno“**

Učenici se nalaze u uspravnom položaju s raskorakom širim od širine kukova, a ruke se nalaze odružene pod kutom od 90 stupnjeva. Na znak nastavnika za početak vježbanja, učenik se lagano spušta u desnom koljenu, a lijevu nogu, koja je skvrčena pod kutom od 90 stupnjeva, podiže prema stražnjici. Podizanje i spuštanje nogu, ruke prate predručenjem i zaručenjem pod kutom od 90 stupnjeva.

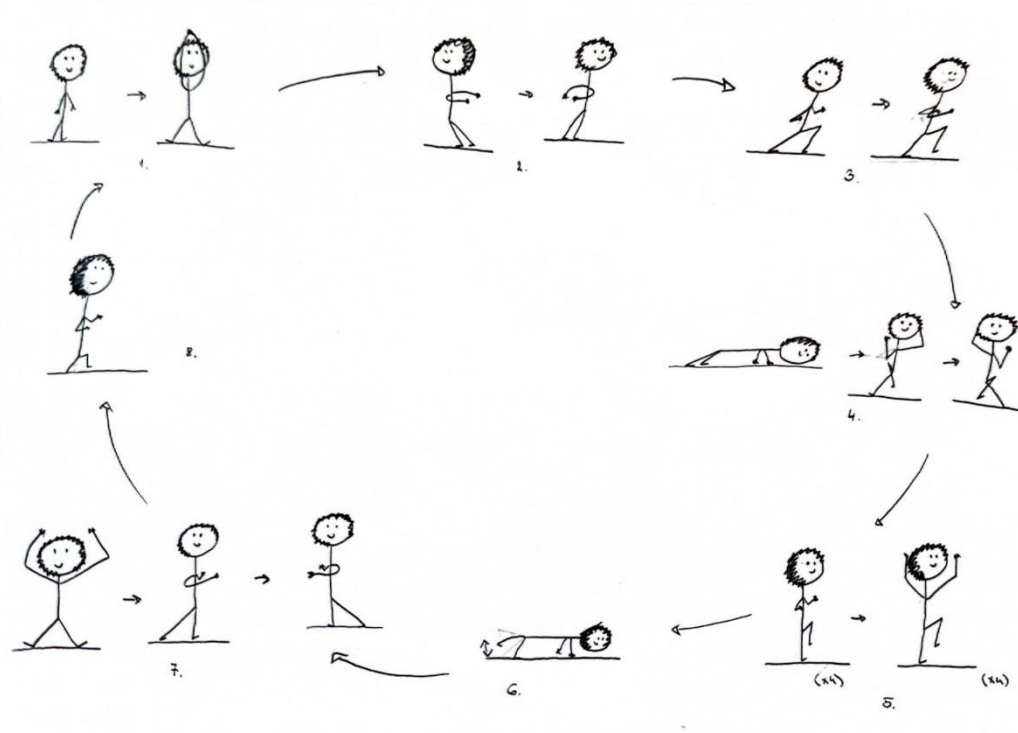
Složene vježbe u kojima se u istom trenutku pomiču i ruke i noge su od iznimne važnosti za dijete i njegov razvoj jer mu omogućuju razvoj i poboljšanje koordinacije i ravnoteže prilikom izvođenja.

### 8. „Jumping jacks s pljeskom“

Početna pozicija ove vježbe je uspravan stav sa sunožnim nogama i rukama priručnim uz tijelo. Na znak početka, učenici kreću sa skokom u stranu do pozicije odnoženja i bočnim uzručenjem ruku iznad glave. Nakon dostizanja krajnje točke, učenik pljesne rukama i se vraća u početni stav, a zatim ponovno ponavlja zadani pokret. Vježba se izvodi 30 sekundi.

Ovom se vježbom utječe na skupine sposobnosti kao što su ravnoteža, koordinacija, brzina i izdržljivost.

Slika 10: Deseti kondicijski trening s različitim varijantama skakanja i preskakanja



Na Slici 10 vidimo strukturu desetog kondicijskog treninga koji se temelji na različitim varijantama skakanja i poskakivanja.

### 1. "0 jumping jacks"

Početna pozicija ove vježbe je uspravan stav sa sunožnim nogama i rukama priručnim uz tijelo. Na znak početka, učenici kreću sa skokom u stranu do pozicije odnoženja i uzručenjem ruku iznad glave. Nakon dostizanja krajnje točke, učenik se vraća u početni stav, a zatim ponovno ponavlja zadani pokret. Vježba se izvodi 30 sekundi.

Ovom se vježbom utječe na skupine sposobnosti kao što su ravnoteža, koordinacija, brzina i izdržljivost.

### 2. „Skok pingvina“

Učenici se nalaze u uspravnom stavu s raskorakom u širini kukova i rukama odručenim u jednu stranu. Na zvižduk nastavnika za početak vježbanja, učenici raskoračenim nogama poskoče u desnu stranu, a zatim u drugu. Svaki skok nogama prati i odručavanje ruku u smjeru skoka. Drugim riječima, raskoračeni skok u desno prati odručenje ruku u desnu stranu i obrnuto. Naizmjenični pokreti ruku i nogu ponavlja se sve dok ne istječe 30 sekundi koje su predviđene za vježbanje.

Vježba kao što je „Skok pingvina“ doprinosi poboljšanju kondicije i brzine u izvođenju složenijih pokreta, ali i koordinaciji pri njihovom izvođenju.

### 3. "Front run jumpy"

Početna pozicija ove vježbe je uspravan stav s iskorakom prema natrag i rukama priručnim uz tijelo pod kutom od 90 stupnjeva. Nakon zvižduka za početak vježbanja, učenici kreću s laganim podizanjem koljena i prebacivanjem noge naprijed-natrag. Svako podizanje desnog koljena prati zamah lijeve ruke prema gore i obrnuto, podizanje lijevog koljena prati zamah desne ruke. Vježba se izvodi 30 sekundi.

Razne varijante trčanja predstavljaju najosnovnije i najjednostavnije kretnje koje obuhvaćaju aktivaciju svih mišićnih skupina na tijelu. Ovakvim načinom vježbanja doprinosimo razvoju i poboljšanju svih sposobnosti, ali i olakšavanju bavljenja bilo kakvom svakidašnjom aktivnošću.

### 4. "Plank jump + cross knee"

Vježba se sastoji od dva pokreta. Prvi pokret predstavlja poziciju visokog planka s odnoživanjem nogu u stranu, a zatim ponovno vraćanje u visoki plank, a drugi skok u uspravan položaj iz kojeg učenik prednožuje lijevu nogu i dodiruje je desnim laktom te desnu nogu koju dodiruje lijevim laktom. Učenik tako ponavlja vježbu sve dok nastavnik ne oglasi kraj perioda za vježbanje – 30 sekundi.

Ovakvim tipom vježbi nastoji se što više utjecati na razvoj repetitivne i statične snage trbušnih mišića – repetitivna snaga zbog konstantnog ponavljanja istog pokreta, a statična zbog stalnog zadržavanja i stiskanja trbušnih mišića tijekom cijelog perioda vježbanja. Prilikom izvođenja ove vježbe uključene su sve skupine mišića koje se nalaze u našem tijelu, no najveći naglasak se stavlja na nožne i trbušne mišići.

#### **5. Visoki skip u kombinaciji s rukama**

Vježba predstavlja trčanje na mjestu pri kojem učenici podižu koljena što je više moguće. Svako podizanje koljena prati uzručenje ruku iznad glave. Učenici vježbu izvode 30 sekundi.

Ovom se vježbom nastoji utjecati na koordinaciju, brzinu i izdržljivost učenika da pokret izvodi što brže i što dugotrajnije.

#### **6. „Plank jumps“**

Učenik se nalazi u poziciji visokog izdržaja odnosno u vodoravnom položaju u kojem se rukama i nogama pridržava iznad poda. Većinu svoje težine usmjerava na rameni pojas i ispružene ruke i dlanove, dok se nogama samo pridržava. Na zvuk zvižduka počinje s odnoživanjem nogu u stranu, a zatim ponovno vraća u prvobitno stanje. Takav način skakanja učenik ponavlja sve dok nastavnik ne označi kraj vježbanja, odnosno 30 sekundi.

Ovakvim tipom vježbi nastoji se što više utjecati na razvoj repetitivne i statične snage trbušnih mišića – repetitivna snaga zbog konstantnog ponavljanja istog pokreta, a statična zbog stalnog zadržavanja i stiskanja trbušnih mišića tijekom cijelog perioda vježbanja. Prilikom izvođenja ove vježbe uključene su sve skupine mišića koje se nalaze u našem tijelu, no najveći naglasak se stavlja na nožne i trbušne mišići.

#### **7. "Jumping jacks + udarac dijagonale"**

Početna pozicija ove vježbe je uspravan stav sa sunožnim nogama i rukama priručnim uz tijelo. Na znak početka, učenici kreću sa skokom u stranu do pozicije odnoženja i bočnim uzručenjem ruku iznad glave. Nakon dostizanja krajnje točke, učenik se vraća u početni stav i desnu ruku odručuje u lijevu stranu, a zatim lijevu u desnu stranu. Učenik ponavlja proces vježbanja sve do trenutka dok učitelj ne označi kraj vježbanja - 30 sekundi.

Ovom se vježbom utječe na skupine sposobnosti kao što su ravnoteža, koordinacija, brzina i izdržljivost.

#### **8. Trčanje na mjestu**

Početna pozicija ove vježbe je uspravan stav s laganim raskorakom u širini kukova i rukama priručnim uz tijelo pod kutom od 90 stupnjeva. Nakon zvižduka za početak vježbanja, učenici kreću s laganim podizanjem koljena. Svako podizanje desnog koljena prati zamah lijeve ruke prema gore i obrnuto, podizanje lijevog koljena prati zamah desne ruke. Vježba se izvodi 30 sekundi.

Trčanje je najosnovnija i najjednostavnija vježba koja obuhvaća aktivaciju svih mišićnih skupina na tijelu. Ovakvim načinom vježbanja doprinosimo razvoju i poboljšanju svih sposobnosti, ali i olakšavanju bavljenja bilo kakvom svakidašnjom aktivnošću.

### **4.3. Način provođenja mjerenja**

Prije same provedbe, obradila sam se ravnateljici Osnovne škole Matija Vlačić, kojoj sam predstavila svoj rad te objasnila cilj, svrhu i način provođenja ovog istraživačkog rada. Ubrzo nakon toga, ravnateljica mi je odobrila ulazak u školu te kontaktirala učiteljice razredne nastave radi dogovora o terminu i načinu provedbe željenog istraživanja.

Prema dogovoru, istraživanje je provedeno na satu Tjelesne i zdravstvene kulture u trećem razredu (treći a i treći b) u kojem se nalazi 32 (15 + 17) učenika, od kojih 18 čine dječaci, a 14 djevojčice.

Prije dolaska učenika u dvoranu, pripremila sam potrebna sredstva i pomagala te rasporedila ih po dvorani u obliku kruga. Nakon dolaska učenika uslijedilo je kratko upoznavanje i predstavljanje. Učenicima sam objasnila razlog mog dolaska u njihovu školu te koji će biti njihov zadatak.

Nakon kratkog zagrijavanja, podijelila sam učenike na 8 skupina i rasporedila ih na njihova početna mjesta te najavila kako će vježbanje završiti kada se ponovno nađu na mjestu na kojem su sada. Prije nego što su učenici počeli sa svojim vježbama, izmjerili smo puls u fazi mirovanja. Mjerenje se provelo tako da su učenici stavili svoja dva prsta na vrat gdje su osjetili svoje bilo i taj položaj zadržali 10 sekundi. Po isteku 10 sekundi, zapisala sam svačiji puls na papir i kasnije ga pomnožila s brojem 6, kako bi dobila vrijednost frekvencije srca u trajanju od jedne minute. Vježbanje se provodilo u sistemu 30-30 odnosno 30 sekundi vježbanja i 30 sekundi odmora. Po završetku prvog kruga vježbanja uslijedila je jednominutna pauza, a nakon nje mjerenje frekvencije pulsa. Nakon zapisa pulsa, na isti smo način proveli i drugi krug vježbanja te zapisali frekvenciju srca.

Svaki od deset treninga proveden je na isti način.

#### **4.4. Metode obrade podataka**

Dobiveni rezultati obrađeni su statističkim postupkom za dobivanje osnovnih statističkih pokazatelja. Osnovni deskriptivni pokazatelji jesu: aritmetička sredina (AS), aritmetička sredina razreda (AS RAZREDA), minimalni rezultati (MIN) te maksimalni rezultati (MAX).

T-testom ustanovljeno je postoji li razlika između dječaka i djevojčica u frekvenciji srca u fazi mirovanja te tijekom prvog i drugog kruga vježbanja.

## 5. REZULTATI I RASPRAVA

Istraživanjem na temu „Fiziološko opterećenje u nastavi Tjelesne i zdravstvene kulture primjenom kondicijskih treninga“ dobiveni su rezultati koji pokazuju kakvo se opterećenje javlja kod učenika nakon jednog kondicijskog treninga odnosno kako tjelesna aktivnost utječe na frekvenciju srca.

Svi dobiveni rezultati testova su tablično prikazani te uz svaku tablicu stoji zasebno objašnjenje i analiza podataka.

**Tablica 1:** Trening br.1 – kondicijski trening s i bez pomagala

<b>Ispitivač</b>	<b>Frekvencija srca u fazi mirovanja (u minuti)</b>	<b>Frekvencija srca tijekom prvog kruga vježbanja (u minuti)</b>	<b>Frekvencija srca tijekom drugog kruga vježbanja (u minuti)</b>
<b>P. M.</b>	72	156	126
<b>L. V.</b>	66	120	144
<b>G. V.</b>	72	114	138
<b>A. B.</b>	72	102	96
<b>A. G.</b>	48	90	102
<b>L. F.</b>	60	84	120
<b>M. M.</b>	66	90	108
<b>G. B.</b>	150	180	162
<b>M. Č.</b>	150	192	168
<b>M. F.</b>	90	132	156
<b>L. B.</b>	60	84	102
<b>L. R.</b>	90	96	108
<b>A. S.</b>	72	96	90
<b>D. K.</b>	54	126	108
<b>L. M.</b>	48	96	102
<b>D. I.</b>	72	132	108
<b>M. Đ.</b>	72	126	120
<b>E. A.</b>	66	90	114
<b>E. B.</b>	66	108	96
<b>E. B.</b>	54	90	114



<b>I. B.</b>	72	102	132
<b>D. B.</b>	60	90	114
<b>C. D.</b>	42	108	108
<b>A. P.</b>	54	96	120
<b>A. Č.</b>	78	114	90
<b>A. L.</b>	90	144	126
<b>K. P.</b>	72	120	138
<b>I. I.</b>	54	96	108
<b>L. D.</b>	78	114	132
<b>C. B.</b>	90	120	108
<b>A. Š.</b>	90	132	108
<b>M. V.</b>	90	156	168
<b>MIN</b>	42	84	90
<b>MAX</b>	150	180	168
<b>AS</b>	74,06	115,50	119,81
<b>RAZREDA</b>			

Tablica 1 prikazuje rezultate učenika trećeg razreda osnovne škole prije i tijekom prvog treninga s i bez pomagala. Na temelju dobivenih rezultata možemo reći kako su između sve tri izmjerene frekvencije, najveći iznosi u stupcu „frekvencija srca tijekom drugog kruga vježbanja, a najmanji u stupcu „frekvencija srca u fazi mirovanja“. Najveća frekvencija u početnom mjerenju bila je 150, tijekom prvog kruga 180 te tijekom drugog kruga 168, dok je najmanja frekvencija u početnom mjerenju bila je 42, tijekom prvog kruga vježbanja 84 te tijekom drugog kruga 90.

**Tablica 2:** Trening br. 2 – kondicijski trening s i bez pomagala

<b>Ispitivač</b>	<b>Frekvencija srca u fazi mirovanja (u minuti)</b>	<b>Frekvencija srca tijekom prvog kruga vježbanja (u minuti)</b>	<b>Frekvencija srca tijekom drugog kruga vježbanja (u minuti)</b>
<b>P. M.</b>	54	84	90
<b>L. V.</b>	66	132	114
<b>G. V.</b>	84	126	114

<b>A. B.</b>	78	90	102
<b>A. G.</b>	90	114	126
<b>L. F.</b>	66	144	132
<b>M. M.</b>	60	102	144
<b>G. B.</b>	180	240	276
<b>M. Č.</b>	96	138	150
<b>M. F.</b>	102	198	234
<b>L. B.</b>	96	162	138
<b>L. R.</b>	90	120	180
<b>A. S.</b>	72	120	144
<b>D. K.</b>	90	120	168
<b>L. M.</b>	42	78	96
<b>D. I.</b>	84	138	150
<b>M. D.</b>	96	126	120
<b>E. A.</b>	54	66	90
<b>E. B.</b>	84	120	108
<b>E. B.</b>	54	108	96
<b>I. B.</b>	60	96	102
<b>D. B.</b>	36	120	108
<b>C. D.</b>	72	108	126
<b>A. P.</b>	60	102	96
<b>A. Č.</b>	78	162	144
<b>A. L.</b>	102	120	138
<b>K. P.</b>	78	108	126
<b>I. I.</b>	60	150	138
<b>L. D.</b>	66	108	114
<b>C. B.</b>	78	150	138
<b>A. Š.</b>	84	120	126
<b>M. V.</b>	108	192	114
<b>MIN</b>	36	66	90
<b>MAX</b>	180	240	276
<b>AS RAZREDA</b>	78,75	126,93	132,63

Tablica 2 prikazuje rezultate učenika trećeg razreda osnovne škole prije i tijekom drugog treninga s i bez pomagala. Na temelju dobivenih rezultata možemo reći kako su između sve tri izmjerene frekvencije, najveći iznosi u stupcu „frekvencije srca tijekom drugog kruga vježbanja“, a najmanji u stupcu „frekvencija srca u fazi mirovanja“. Najveća frekvencija u početnom mjerenju bila je 180, tijekom prvog kruga 240 te tijekom drugog kruga 276, dok je najmanja frekvencija u početnom mjerenju bila je 36, tijekom prvog kruga vježbanja 66 te tijekom drugog kruga 90.

**Tablica 3:** Trening br. 3 – kondicijski trening s i bez pomagala

<b>Ispitivač</b>	<b>Frekvencija srca z fazi mirovanja (u minuti)</b>	<b>Frekvencija srca tijekom prvog kruga vježbanja (u minuti)</b>	<b>Frekvencija srca tijekom drugog kruga vježbanja (u minuti)</b>
<b>P. M.</b>	54	96	114
<b>L. V.</b>	78	108	96
<b>G. V.</b>	84	138	120
<b>A. B.</b>	60	114	126
<b>A. G.</b>	78	144	132
<b>L. F.</b>	72	102	138
<b>M. M.</b>	66	114	126
<b>G. B.</b>	162	234	264
<b>M. Č.</b>	48	132	108
<b>M. F.</b>	54	108	96
<b>L. B.</b>	66	90	120
<b>L. R.</b>	54	102	114
<b>A. S.</b>	48	120	102
<b>D. K.</b>	72	102	126
<b>L. M.</b>	72	114	120
<b>D. I.</b>	72	132	108
<b>M. Đ.</b>	72	96	114
<b>E. A.</b>	54	84	102
<b>E. B.</b>	72	102	90
<b>E. B.</b>	54	96	90

<b>I. B.</b>	54	114	138
<b>D. B.</b>	60	132	102
<b>C. D.</b>	54	84	114
<b>A. P.</b>	48	72	84
<b>A. Č.</b>	66	102	126
<b>A. L.</b>	60	114	120
<b>K. P.</b>	66	132	102
<b>I. I.</b>	72	126	108
<b>L. D.</b>	84	114	138
<b>C. B.</b>	60	138	108
<b>A. Š.</b>	84	108	102
<b>M. V.</b>	66	144	114
<b>MIN</b>	48	72	84
<b>MAX</b>	162	234	264
<b>AS RAZREDA</b>	65,63	115,88	117,56

Tablica 3 prikazuje rezultate učenika trećeg razreda osnovne škole prije i tijekom trećeg treninga s i bez pomagala. Na temelju dobivenih rezultata možemo reći kako su između sve tri izmjerene frekvencije, najveći iznosi u stupcu „frekvencija srca tijekom drugog kruga vježbanja“, a najmanji u stupcu „frekvencija srca u fazi mirovanja“. Najveća frekvencija u početnom mjerenju bila je 162, tijekom prvog kruga 234 te tijekom drugog kruga 264, dok je najmanja frekvencija u početnom mjerenju bila je 48, tijekom prvog kruga vježbanja 72 te tijekom drugog kruga 84.

**Tablica 4:** Trening br. 4 – kondicijski trening s loptom

<b>Ispitivač</b>	<b>Frekvencija srca u fazi mirovanja (u minuti)</b>	<b>Frekvencija srca tijekom prvog kruga vježbanja (u minuti)</b>	<b>Frekvencija srca tijekom drugog kruga vježbanja (u minuti)</b>
<b>P. M.</b>	54	84	96
<b>L. V.</b>	72	114	102
<b>G. V.</b>	84	126	108
<b>A. B.</b>	66	96	126

<b>A. G.</b>	72	114	102
<b>L. F.</b>	66	132	114
<b>M. M.</b>	54	108	144
<b>G. B.</b>	144	228	246
<b>M. Č.</b>	72	114	144
<b>M. F.</b>	72	138	126
<b>L. B.</b>	54	102	150
<b>L. R.</b>	84	150	186
<b>A. S.</b>	78	102	126
<b>D. K.</b>	78	126	156
<b>L. M.</b>	66	138	108
<b>D. I.</b>	72	120	162
<b>M. Đ.</b>	60	90	102
<b>E. A.</b>	48	78	102
<b>E. B.</b>	66	114	108
<b>E. B.</b>	78	126	144
<b>I. B.</b>	66	102	114
<b>D. B.</b>	66	144	114
<b>C. D.</b>	72	132	126
<b>A. P.</b>	48	96	108
<b>A. Č.</b>	72	144	126
<b>A. L.</b>	66	114	162
<b>K. P.</b>	72	96	114
<b>I. I.</b>	48	102	132
<b>L. D.</b>	84	114	150
<b>C. B.</b>	54	78	108
<b>A. Š.</b>	54	90	126
<b>M. V.</b>	48	84	108
<b>MIN</b>	48	78	96
<b>MAX</b>	144	228	246
<b>AS RAZREDA</b>	68,59	115,50	129,38

Tablica 4 prikazuje rezultate učenika trećeg razreda osnovne škole prije i tijekom četvrtog treninga uz pomoć lopte. Na temelju dobivenih rezultata možemo reći kako su između sve tri izmjerene frekvencije, najveći iznosi u stupcu „frekvencija srca tijekom drugog kruga vježbanja“, a najmanji u stupcu „frekvencija srca u fazi mirovanja“. Najveća frekvencija u početnom mjerenju bila je 144, tijekom prvog kruga 228 te tijekom drugog kruga 246, dok je najmanja frekvencija u početnom mjerenju bila je 48, tijekom prvog kruga vježbanja 78 te tijekom drugog kruga 96.

**Tablica 5:** Trening br. 5 – kondicijski trening s jastukom

<b>Ispitivač</b>	<b>Frekvencija srca u fazi mirovanja (u minuti)</b>	<b>Frekvencija srca tijekom prvog kruga vježbanja (u minuti)</b>	<b>Frekvencija srca tijekom drugog kruga vježbanja (u minuti)</b>
<b>P. M.</b>	72	132	108
<b>L. V.</b>	78	120	144
<b>G. V.</b>	60	108	132
<b>A. B.</b>	54	90	114
<b>A. G.</b>	72	114	102
<b>L. F.</b>	48	102	120
<b>M. M.</b>	42	84	108
<b>G. B.</b>	156	198	234
<b>M. Č.</b>	42	114	102
<b>M. F.</b>	42	84	108
<b>L. B.</b>	72	114	126
<b>L. R.</b>	54	126	114
<b>A. S.</b>	60	138	126
<b>D. K.</b>	66	108	102
<b>L. M.</b>	66	114	126
<b>D. I.</b>	72	144	120
<b>M. Đ.</b>	66	102	126
<b>E. A.</b>	42	96	114
<b>E. B.</b>	60	114	108
<b>E. B.</b>	60	90	108

<b>I. B.</b>	78	138	120
<b>D. B.</b>	60	108	126
<b>C. D.</b>	54	96	114
<b>A. P.</b>	66	144	132
<b>A. Č.</b>	66	114	126
<b>A. L.</b>	78	132	108
<b>K. P.</b>	54	108	138
<b>I. I.</b>	78	156	120
<b>L. D.</b>	60	102	114
<b>C. B.</b>	48	114	102
<b>A. Š.</b>	60	126	114
<b>M. V.</b>	42	108	132
<b>MIN</b>	42	84	102
<b>MAX</b>	156	198	234
<b>AS RAZREDA</b>	63,38	116,81	121,50

Tablica 5 prikazuje rezultate učenika trećeg razreda osnovne škole prije i tijekom petog treninga uz pomoć jastuka. Na temelju dobivenih rezultata možemo reći kako su između sve tri izmjerene frekvencije, najveći iznosi u stupcu „frekvencija srca tijekom drugog kruga vježbanja“, a najmanji u stupcu „frekvencija srca u fazi mirovanja“. Najveća frekvencija u početnom mjerenju bila je 156, tijekom prvog kruga 198 te tijekom drugog kruga 234, dok je najmanja frekvencija u početnom mjerenju bila je 42, tijekom prvog kruga vježbanja 84 te tijekom drugog kruga 102.

**Tablica 6:** Trening br. 6 – kondicijski trening knjigom

<b>Ispitivač</b>	<b>Frekvencija srca u fazi mirovanja (u minuti)</b>	<b>Frekvencija srca tijekom prvog kruga vježbanja (u minuti)</b>	<b>Frekvencija srca tijekom drugog kruga vježbanja (u minuti)</b>
<b>P. M.</b>	90	144	126
<b>L. V.</b>	60	126	108
<b>G. V.</b>	78	114	132
<b>A. B.</b>	66	102	120

<b>A. G.</b>	72	144	126
<b>L. F.</b>	72	108	114
<b>M. M.</b>	84	126	108
<b>G. B.</b>	168	222	264
<b>M. Č.</b>	78	156	126
<b>M. F.</b>	48	102	120
<b>L. B.</b>	66	138	102
<b>L. R.</b>	54	96	132
<b>A. S.</b>	90	144	120
<b>D. K.</b>	78	120	138
<b>L. M.</b>	48	84	114
<b>D. I.</b>	78	114	126
<b>M. Đ.</b>	66	138	108
<b>E. A.</b>	78	156	120
<b>E. B.</b>	60	102	120
<b>E. B.</b>	66	114	126
<b>I. B.</b>	54	132	114
<b>D. B.</b>	90	156	126
<b>C. D.</b>	60	102	120
<b>A. P.</b>	48	90	102
<b>A. Č.</b>	60	96	108
<b>A. L.</b>	84	138	108
<b>K. P.</b>	90	138	126
<b>I. I.</b>	48	108	120
<b>L. D.</b>	66	114	78
<b>C. B.</b>	90	156	132
<b>A. Š.</b>	72	138	120
<b>M. V.</b>	48	90	126
<b>MIN</b>	48	84	78
<b>MAX</b>	168	222	264
<b>AS RAZREDA</b>	72,19	125,25	122,81



Tablica 6 prikazuje rezultate učenika trećeg razreda osnovne škole prije i tijekom šestog treninga uz pomoć knjige. Na temelju dobivenih rezultata možemo reći kako su između sve tri izmjerene frekvencije, najveći iznosi u stupcu „frekvencija srca tijekom prvog kruga vježbanja“, a najmanji u stupcu „frekvencija srca u fazi mirovanja“. Najveća frekvencija u početnom mjerenju bila je 168, tijekom prvog kruga 222 te tijekom drugog kruga 264, dok je najmanja frekvencija u početnom mjerenju bila je 48, tijekom prvog kruga vježbanja 84 te tijekom drugog kruga 78.

**Tablica 7:** Trening br. 7 – kondicijski trening s bocom

<b>Ispitivač</b>	<b>Frekvencija srca u fazi mirovanja (u minuti)</b>	<b>Frekvencija srca tijekom prvog kruga vježbanja (u minuti)</b>	<b>Frekvencija srca tijekom drugog kruga vježbanja (u minuti)</b>
<b>P. M.</b>	90	162	144
<b>L. V.</b>	90	138	114
<b>G. V.</b>	84	114	126
<b>A. B.</b>	84	132	108
<b>A. G.</b>	66	120	108
<b>L. F.</b>	54	126	120
<b>M. M.</b>	72	138	144
<b>G. B.</b>	150	216	240
<b>M. Č.</b>	66	108	120
<b>M. F.</b>	66	144	114
<b>L. B.</b>	72	114	126
<b>L. R.</b>	60	102	120
<b>A. S.</b>	72	150	126
<b>D. K.</b>	72	120	108
<b>L. M.</b>	90	138	108
<b>D. I.</b>	66	108	120
<b>M. Đ.</b>	78	156	132
<b>E. A.</b>	84	126	108
<b>E. B.</b>	48	114	96
<b>E. B.</b>	60	102	102

<b>I. B.</b>	84	138	114
<b>D. B.</b>	66	132	120
<b>C. D.</b>	90	114	126
<b>A. P.</b>	78	144	132
<b>A. Č.</b>	54	102	126
<b>A. L.</b>	48	126	108
<b>K. P.</b>	90	138	126
<b>I. I.</b>	66	126	114
<b>L. D.</b>	60	114	126
<b>C. B.</b>	54	96	120
<b>A. Š.</b>	78	138	126
<b>M. V.</b>	72	120	138
<b>MIN</b>	48	96	96
<b>MAX</b>	150	216	240
<b>AS RAZREDA</b>	73,88	128,94	123,75

Tablica 7 prikazuje rezultate učenika trećeg razreda osnovne škole prije i tijekom sedmog treninga uz pomoć jedne plastične boce. Na temelju dobivenih rezultata možemo reći kako su između sve tri izmjerene frekvencije, najveći iznosi u stupcu „frekvencija srca tijekom prvog kruga vježbanja“, a najmanji u stupcu „frekvencija srca u fazi mirovanja“. Najveća frekvencija u početnom mjerenju bila je 150, tijekom prvog kruga 216 te tijekom drugog kruga 240, dok je najmanja frekvencija u početnom mjerenju bila je 48, tijekom prvog kruga vježbanja 96 te tijekom drugog kruga 96.

**Tablica 8:** Trening br. 8 – kondicijski trening na podu

<b>Ispitivač</b>	<b>Frekvencija srca u fazi mirovanja (u minuti)</b>	<b>Frekvencija srca tijekom prvog kruga vježbanja (u minuti)</b>	<b>Frekvencija srca tijekom drugog kruga vježbanja (u minuti)</b>
<b>P. M.</b>	54	90	114
<b>L. V.</b>	84	126	108
<b>G. V.</b>	90	108	126
<b>A. B.</b>	78	114	120

<b>A. G.</b>	66	132	114
<b>L. F.</b>	60	102	120
<b>M. M.</b>	78	108	126
<b>G. B.</b>	162	240	264
<b>M. Č.</b>	60	90	114
<b>M. F.</b>	84	114	132
<b>L. B.</b>	72	138	108
<b>L. R.</b>	48	90	120
<b>A. S.</b>	60	114	132
<b>D. K.</b>	48	102	144
<b>L. M.</b>	84	108	102
<b>D. I.</b>	84	144	126
<b>M. Đ.</b>	96	144	132
<b>E. A.</b>	84	114	120
<b>E. B.</b>	90	138	120
<b>E. B.</b>	102	144	126
<b>I. B.</b>	78	114	102
<b>D. B.</b>	90	132	108
<b>C. D.</b>	72	126	132
<b>A. P.</b>	90	138	114
<b>A. Č.</b>	84	102	120
<b>A. L.</b>	48	90	96
<b>K. P.</b>	96	150	126
<b>I. I.</b>	78	114	102
<b>L. D.</b>	54	90	108
<b>C. B.</b>	54	102	120
<b>A. Š.</b>	48	84	90
<b>M. V.</b>	78	126	114
<b>MIN</b>	48	84	90
<b>MAX</b>	162	240	264
<b>AS RAZREDA</b>	76,69	119,63	121,88

Tablica 8 prikazuje rezultate učenika trećeg razreda osnovne škole prije i tijekom osmog treninga koji se odvijao isključivo na podu. Na temelju dobivenih rezultata možemo reći kako su između sve tri izmjerene frekvencije, najveći iznosi u stupcu „frekvencija srca tijekom drugog kruga vježbanja“, a najmanji u stupcu „frekvencija srca u fazi mirovanja“. Najveća frekvencija u početnom mjerenju bila je 162, tijekom prvog kruga 240 te tijekom drugog kruga 264, dok je najmanja frekvencija u početnom mjerenju bila je 48, tijekom prvog kruga vježbanja 84 te tijekom drugog kruga 90.

**Tablica 9:** Trening br. 9 – kondicijski trening u stajaćem položaju

<b>Ispitivač</b>	<b>Frekvencija srca u fazi mirovanja (u minuti)</b>	<b>Frekvencija srca tijekom prvog kruga vježbanja (u minuti)</b>	<b>Frekvencija srca tijekom drugog kruga vježbanja (u minuti)</b>
<b>P. M.</b>	84	120	108
<b>L. V.</b>	96	138	126
<b>G. V.</b>	108	162	144
<b>A. B.</b>	90	114	126
<b>A. G.</b>	72	138	108
<b>L. F.</b>	108	132	144
<b>M. M.</b>	90	108	120
<b>G. B.</b>	174	204	234
<b>M. Č.</b>	102	144	126
<b>M. F.</b>	72	108	120
<b>L. B.</b>	60	138	114
<b>L. R.</b>	90	126	120
<b>A. S.</b>	54	84	108
<b>D. K.</b>	108	132	144
<b>L. M.</b>	84	144	120
<b>D. I.</b>	96	120	138
<b>M. Đ.</b>	90	108	126
<b>E. A.</b>	96	150	120
<b>E. B.</b>	84	114	138
<b>E. B.</b>	66	108	120

<b>I. B.</b>	72	114	114
<b>D. B.</b>	72	138	132
<b>C. D.</b>	108	162	150
<b>A. P.</b>	66	102	120
<b>A. Č.</b>	54	84	96
<b>A. L.</b>	90	126	120
<b>K. P.</b>	72	108	126
<b>I. I.</b>	102	126	138
<b>L. D.</b>	78	102	114
<b>C. B.</b>	108	156	138
<b>A. Š.</b>	54	90	102
<b>M. V.</b>	72	108	120
<b>MIN</b>	54	84	96
<b>MAX</b>	174	204	234
<b>AS RAZREDA</b>	86,63	125,25	123,56

Tablica 9 prikazuje rezultate učenika trećeg razreda osnovne škole prije i tijekom devetog treninga koji se provodio najvećim dijelom u stajaćem položaju. Na temelju dobivenih rezultata možemo reći kako su između sve tri izmjerene frekvencije, najveći iznosi u stupcu „frekvencija srca tijekom prvog kruga vježbanja“, a najmanji u stupcu „frekvencija srca u fazi mirovanja“. Najveća frekvencija u početnom mjerenju bila je 174, tijekom prvog kruga 204 te tijekom drugog kruga 234, dok je najmanja frekvencija u početnom mjerenju bila je 54, tijekom prvog kruga vježbanja 84 te tijekom drugog kruga 96.

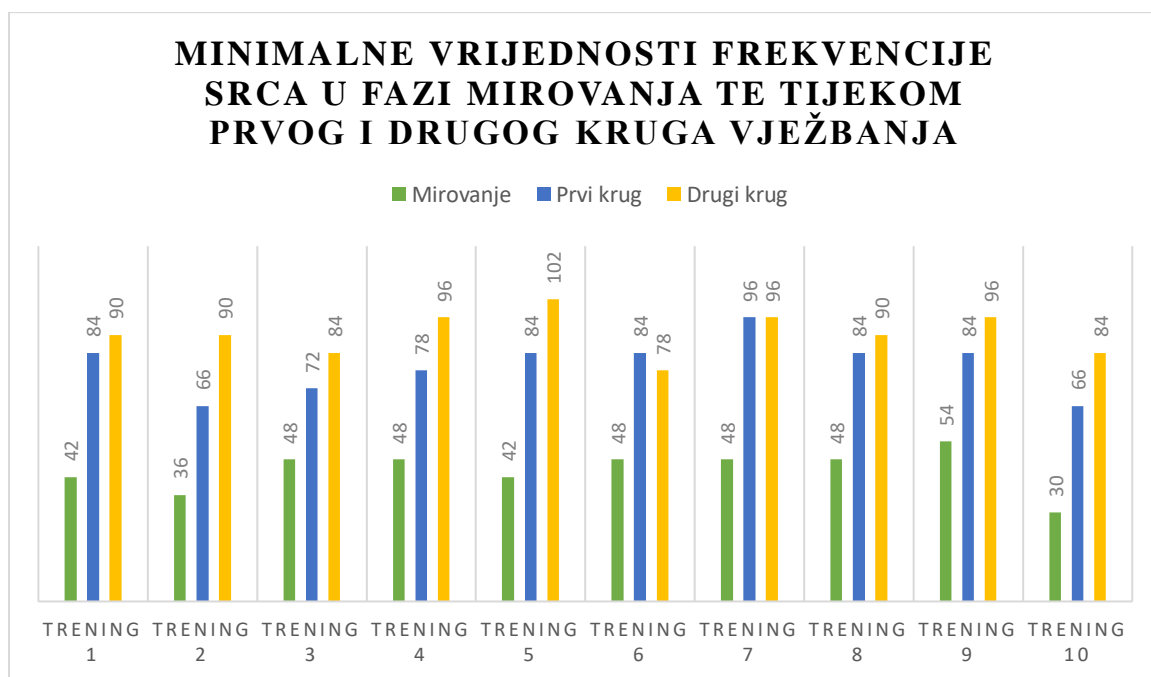
**Tablica 10:** Trening br. 10 – kondicijski trening s različitim varijantama skakanja i poskakivanja

<b>Ispitivač</b>	<b>Frekvencija srca u fazi mirovanja (u minuti)</b>	<b>Frekvencija srca tijekom prvog kruga vježbanja (u minuti)</b>	<b>Frekvencija srca tijekom drugog kruga vježbanja (u minuti)</b>
<b>P. M.</b>	102	156	138
<b>L. V.</b>	120	132	156
<b>G. V.</b>	90	114	108

<b>A. B.</b>	96	132	126
<b>A. G.</b>	132	162	180
<b>L. F.</b>	126	156	192
<b>M. M.</b>	78	108	102
<b>G. B.</b>	180	204	252
<b>M. Č.</b>	72	132	126
<b>M. F.</b>	114	198	216
<b>L. B.</b>	114	150	126
<b>L. R.</b>	66	180	162
<b>A. S.</b>	138	186	210
<b>D. K.</b>	120	162	162
<b>L. M.</b>	120	156	186
<b>D. I.</b>	120	144	132
<b>M. D.</b>	84	120	144
<b>E. A.</b>	72	96	120
<b>E. B.</b>	78	156	138
<b>E. B.</b>	66	138	114
<b>I. B.</b>	84	114	126
<b>D. B.</b>	60	108	144
<b>C. D.</b>	30	66	84
<b>A. P.</b>	96	186	162
<b>A. Č.</b>	48	138	114
<b>A. L.</b>	108	180	144
<b>K. P.</b>	96	120	132
<b>I. I.</b>	96	180	168
<b>L. D.</b>	90	126	138
<b>C. B.</b>	54	150	126
<b>A. Š.</b>	36	78	102
<b>M. V.</b>	132	180	162
<b>MIN</b>	30	66	84
<b>MAX</b>	180	204	252
<b>AS RAZREDA</b>	100,69	139,59	146,63

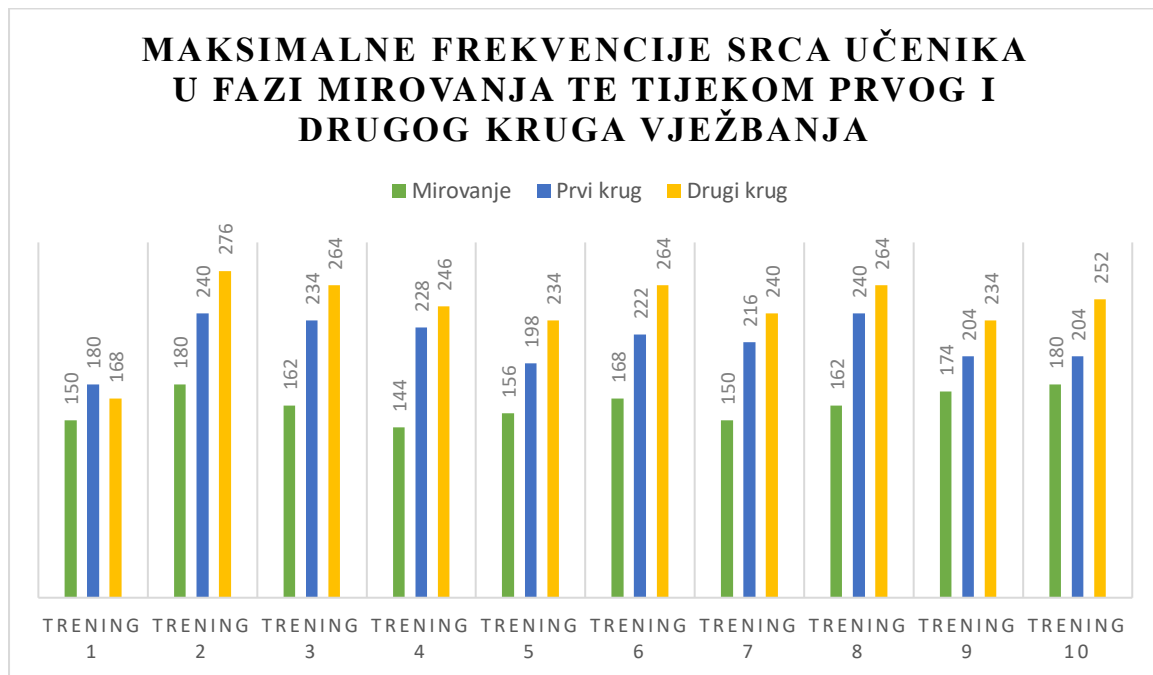
Tablica 10 prikazuje rezultate učenika trećeg razreda osnovne škole prije i tijekom desetog treninga, koji se sastojao od različitih načina skakanja i preskakanja. Na temelju dobivenih rezultata možemo reći kako su između sve tri izmjerene frekvencije, najveći iznosi u stupcu „frekvencija srca tijekom drugog kruga vježbanja“, a najmanji u stupcu „frekvencija srca u fazi mirovanja“. Najveća frekvencija u početnom mjerenju bila je 180, tijekom prvog kruga 204 te tijekom drugog kruga 252, dok je najmanja frekvencija u početnom mjerenju bila je 30, tijekom prvog kruga vježbanja 66 te tijekom drugog kruga 84.

Slika 11: Minimalne frekvencije srca učenika u fazi mirovanja te tijekom prvog i drugog kruga vježbanja



Kao što je vidljivo iz Slike 11 minimalne vrijednosti frekvencije srca učenika trećih razreda se postepeno povećavaju. Najniža minimalna vrijednost frekvencija je u fazi mirovanja, dok je najviša u fazi mjerenja tijekom drugog kruga vježbanja. Jedini trening u kojem je frekvencija prvog kruga viša od frekvencije drugog kruga je trening broj šest, dok u trening broj sedam dolazi do izjednačenja frekvencija tijekom prvoga i drugog kruga. Najniža minimalna vrijednost u fazi mirovanja je izmjerena je prilikom provedbe treninga broj deset (30), najniža frekvencija tijekom prvog kruga izmjerena je tijekom drugog treninga (66) te najniža frekvencija tijekom drugog kruga pri izvođenju treninga broj šest (78). Najveća razlika u izmjerenim frekvencijama treninga javila se u treningu broj dva, gdje frekvencija mirovanja iznosi 36, frekvencija tijekom prvog kruga 66, a frekvencija tijekom drugog kruga 90.

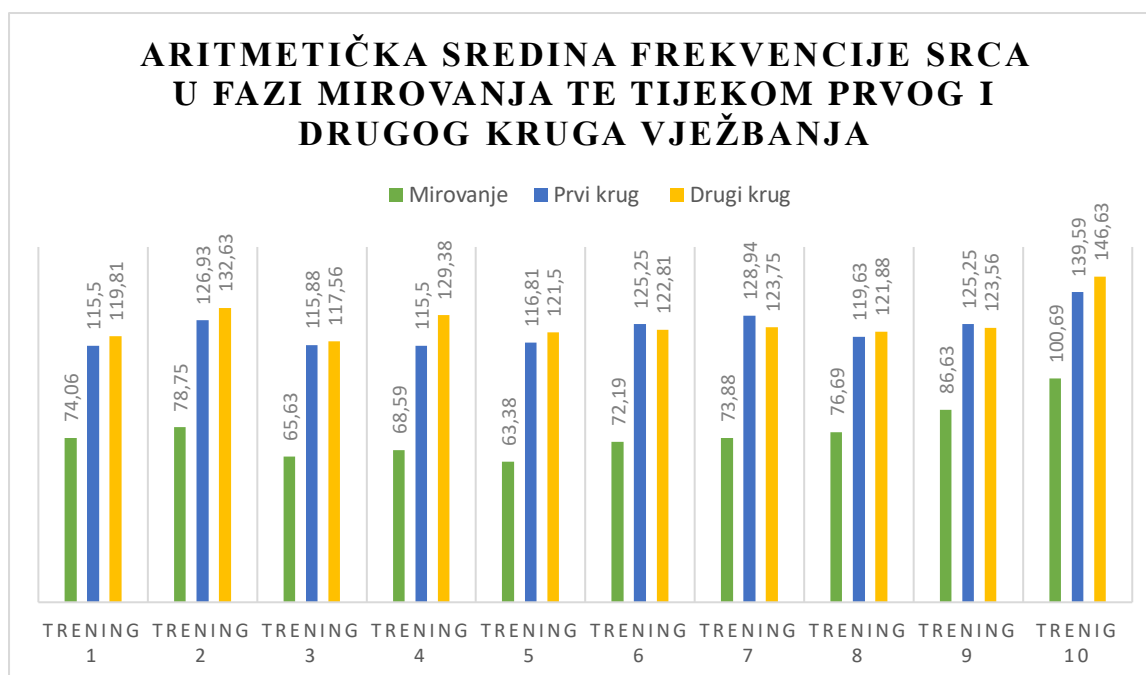
Slika 12: Maksimalne frekvencije srca učenika u fazi mirovanja te tijekom prvog i drugog kruga vježbanja



Iz Slike 12 vidljiva je postojeća razlika u izmjenim maksimalnim frekvencijama srca učenika trećih razreda u tri različita vremenska perioda. Najniža maksimalna vrijednost frekvencija srca javlja se u fazi mirovanja, dok je najviša u fazi mjerenja tijekom drugog kruga vježbanja. Najniža maksimalna vrijednost u mirovanju je izmjerena je prilikom provedbe treninga broj četiri (144), dok su najniža maksimalna frekvencija i tijekom prvog i tijekom drugog kruga vježbanja izmjerene za vrijeme prvog treninga (180, 168). Jedini trening u kojem je maksimalna frekvencija srca tijekom prvog kruga vježbanja viša od frekvencije tijekom drugog kruga je u treningu broj jedan.

Slika 13: Aritmetička sredina frekvencije srca u fazi mirovanja te tijekom prvog i drugog kruga vježbanja





Kao što je iz Slike 13 vidljivo, aritmetička sredina frekvencije srca učenika trećih razreda razlikuje se u svim fazama mjerenja. Najniže vrijednosti aritmetičke sredine zastupljene su u stupcima frekvencija srca u fazi mirovanja, a najviše u stupcima frekvencije srca izmjerene tijekom drugog kruga vježbanja. Najniža aritmetička sredina razreda u mirovanju izmjerena je pri provedbi treninga broj pet (63,38), najniža aritmetička sredina tijekom prvog kruga vježbanja nalazi se u stupcu treninga broj jedan i četiri (115,50) te najniža frekvencija tijekom drugog kruga vježbanja u stupcu treninga broj tri (117,56). Najviši iznos aritmetičke sredine razreda u mirovanju te tijekom prvog i drugog kruga vježbanja nalaze se u stupcu s treningom broj deset i redom iznose 100,69; 139,59; 146,63.

Slika 13 nam jasno pokazuje kako hipoteza broj jedan nije potvrđena odnosno frekvencija srca tijekom prvog i drugog kruga vježbanja kod svakog pojedinog učenika nije veća od 140 otkucaja u minuti.

Tablica 11: T-test – povezanost između spola i frekvencije srca u fazi mirovanja

TEST	t	dt	p
Mirovanje 1	1.143	30	0.262
Mirovanje 2	1.060	30	0.297
Mirovanje 3	-0.110	30	0.913
Mirovanje 4	1.055	30	0.300
Mirovanje 5	0.296	30	0.769

Mirovanje 6	0.041	30	0.968
Mirovanje 7	0.947	30	0.351
Mirovanje 8	1.156	30	0.257
Mirovanje 9	-0.533	30	0.598
Mirovanje 10	-0.451	30	0.655 <sup>a</sup>

Tablica 12: T-test – povezanost između spola i frekvencije srca tijekom prvog kruga vježbanja

<b>TEST</b>	<b>t</b>	<b>dt</b>	<b>p</b>
Prvi krug 1	0.823	30	0.417
Prvi krug 2	1.280	30	0.210
Prvi krug 3	0.061	30	0.952
Prvi krug 4	1.649	30	0.110
Prvi krug 5	0.232	30	0.818
Prvi krug 6	0.548	30	0.588
Prvi krug 7	0.195	30	0.847
Prvi krug 8	0.890	30	0.381
Prvi krug 9	0.104	30	0.918
Prvi krug 10	-0.436	30	0.666

Tablica 13 : T-test – povezanost između spola i frekvencije srca tijekom drugog kruga vježbanja

<b>TEST</b>	<b>t</b>	<b>dt</b>	<b>p</b>
Drugi krug 1	0.250	30	0.804
Drugi krug 2	0.972	30	0.339 <sup>a</sup>
Drugi krug 3	0.510	30	0.614
Drugi krug 4	1.642	30	0.111
Drugi krug 5	0.775	30	0.445
Drugi krug 6	1.265	30	0.216
Drugi krug 7	0.664	30	0.512
Drugi krug 8	1.160	30	0.255
Drugi krug 9	0.186	30	0.854
Drugi krug 10	0.412	30	0.683

Na temelju Tablica 11, 12 i 13 uočavamo kako ne postoji statistički značajna razlika između dječaka i djevojčica u frekvenciji srca u fazi mirovanja te tijekom prvog i drugog kruga vježbanja. Samim time, odbacujemo hipotezu broj dva koja govori kako će se po završetku istraživanja frekvencije srca dječaka i frekvencije srca djevojčica međusobno razlikovati, što u ovom mjerenju nije slučaj.

## 6. ZAKLJUČAK

Pristupom brojne literature i istraživanja ponovno dolazi do izražaja cijela bit tjelesnog vježbanja te njegova prava važnost za svaku osobu, a posebno za dijete. Dijete tijekom svog odrastanja nailazi na brojne prepreke koje mora savladati, među njima je i održavanje svog tijela, što fizički, a što psihički. Uzimajući u obzir današnji način života, baljenje nekom tjelesnom aktivnošću za mnoge predstavlja otežano i uzaludno utrošeno slobodno vrijeme. Među glavne krivce takvog načina razmišljanja ubrajamo pretjerano korištenje pametne tehnologije, laka dostupnost raznih video igrica, prevelika zaokupljenost poslom od strane roditelja i skrbnika i slično. Kako bi se takvo razmišljanje iskorijenilo, autori brojnih knjiga naglašavaju kako je vrijeme provedeno na vanjskom prostoru i u prirodi, najdragocjenije za dijete. U takvim će uvjetima dijete najviše i najbolje naučiti o svojoj okolini, ali će također, upoznati i onaj dio sebe koji se do tada duboko skrivao u njima.

Uz podučavanje o brojnim tjelesnim aktivnostima i zadacima, nastavni predmet Tjelesna i zdravstvena kultura veliku važnost stavlja i na sam odgoj djeteta. Dijete ovim putem dobiva najbolji uvid u socijalizaciju te u međusobno poštivanje i uvažavanje. Uči se poštivati pravila ponašanja, uvažavati tuđa mišljenja, prihvaćati svoje pogreške, ali i nositi se sa stresnim situacijama.

Ovim se istraživanjem nastoji provjeriti u kojoj je mjeri sjedilački način života prisutan kod djece trećeg razreda osnovne škole odnosno koliko su učenici u dobi od 9 i 10 godina aktivni u svoje slobodno vrijeme. Na temelju dobivenih rezultata zaključujemo kako ne postoji statistički značajna razlika u spolu odnosno između dječaka i djevojčica prilikom mjerenja frekvencije srca prije i tijekom bavljenja nekom tjelesnom aktivnošću. Ovim zaključkom odbacujemo hipotezu broj dva.

Prije same provedbe istraživanja postavljena je hipoteza broj jedan koja govori kako će tijekom prvog i drugog kruga vježbanja frekvencija srca svakog pojedinog učenika narasti i biti veća od 140 otkucaja u minuti. Međutim, dobiveni rezultati pokazuju situaciju u kojoj frekvencija srca varira od 66 do 276 otkucaja u minuti, čime možemo zaključiti kako hipoteza broj jedan nije potvrđena i potrebno ju je odbaciti.

Treća se hipoteza odnosi na odnos između vrijednosti frekvencija srca tijekom prvog i drugog kruga vježbanja. Rezultati učenika pokazuju kako je ova hipoteza potvrđena odnosno

vrijednosti frekvencija srca tijekom drugog kruga vježbanja su u većini slučajeva bile veće od vrijednosti frekvencije srca tijekom prvog kruga vježbanja.

Nepostojanje razlike između dječaka i djevojčica te nedostizanje određene frekvencije srca u minuti samo još jednom pokazuju kako su djeca u današnje vrijeme sve manje aktivna i sklonija nametnutom stilu života od strane tehnologije. I dječaci i djevojčice, ali posebno dječaci, svjesno pristaju da svoje slobodno vrijeme u sve većoj mjeri provode u zatvorenom i ograničenom prostoru igrajući video igre i upotrebljavajući razne društvene mreže. Upravo zbog toga razina njihovih sposobnosti i vještina odstupa od one razine kojom bi svaki taj pojedini učenik raspolagao kada bi to vrijeme proveo na otvorenom baveći se nekom tjelesnom aktivnošću.

Na temelju ovog istraživanja dobivamo uvid u fizičku spremu učenika jednog trećeg razreda osnovne škole. Učenici su prema rezultatima istraživanja aktivni, no tu aktivnost je potrebno podignuti na još jednu razinu više. Potrebno je što više provoditi slobodno vrijeme u prirodi gdje će se djeca međusobno više družiti i samostalno osmišljavati nove igre. Ovakav način vođenja sata Tjelesne i zdravstvene kulture djeci je bio veoma nepoznat i stran. Po prvi su se puta susreli s pronalaskom otkucaja srca na vratu ili ruci, što je dodatno otežalo samo mjerenje. Sama ta činjenica govori kako se s učenicima ovakav način vježbanja nikada nije ni provodio. Unatoč tome, po završetku istraživanja djeca su tražila dodatne sate jer im se sadržaj činio zanimljivim i drugačijim. U nastavu je potrebno uvesti raznolike vrste sadržaja kako bi djeca imala priliku upoznati barem dio svake pojedine aktivnosti ili sporta.

## 7. LITERATURA

1. Benassi, L. (2013). Kvantitativne promjene u nekim antropometrijskim karakteristikama i kondicijskim sposobnostima nogometaša onovnoškolskog uzrasta. U V. Findak, *Organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije* (str. 71 - 77). Poreč: Hrvatski kineziološki savez.
2. Breslauer, N., Hublin, T., & Zegnal Kuretić, M. (2. 6 2014). *Osnove kineziologije - priručnik za studente stručnog studija Menadžmenta turizma i sporta*. Čakovec: Međimursko veleučilište u Čakovcu. Dohvaćeno iz chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfindmkaj/https://www.mev.hr/wp-content/uploads/2013/12/Osnove-kineziologije-skripta.pdf
3. Car Mohač, D., Zekić, R., & Pejčić, T. (2017). Razlike između dječaka i djevojčica od I. do IV. razreda osnovne škole u morfološkim karakteristikama i motoričkim sposobnostima. U V. Findak, *Kineziološke kompetencije u području edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije* (str. 208 - 211). Poreč: Hrbatski kineziološki savez.
4. Čule, M., Petrić, V., & Petković, A. (2013). Utjecaj nekih antropometrijskih i motoričkih značajki na aerobnu izdržljivost učenika viših razreda osnovne škole. U V. Findak, *Organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije* (str. 208 - 212). Poreč: Hrvatski kineziološki savez.
5. Findak, V. (1999). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga.
6. Idrizović, K. (2013). razlike u dinamici razvoja motoričkih sposobnosti dječaka i djevojčica. U V. Findak, *Organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije* (str. 444 - 449). Poreč: Hrvatski kineziološki savez.
7. Klara, O. š. (1. 6 2024). *Stavovi i položaji ruku, nogu i trupa u prostoru*. Dohvaćeno iz chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfindmkaj/http://os-sveta-klara.skole.hr/upload/os-sveta-klara/images/static3/1826/attachment/Terminologija\_stavovi\_i\_\_polozaji\_ruku,\_nogu\_i\_trupa\_7\_raz.pdf
8. Ljubičić, S., & Višić, G. (2021). Fiziološko opterećenje na satu Kineziološke kulture. U U. k. Hrvatske, *Kondicijska priprema sportaša 2021 - zbornik radova* (str. 107- 111). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
9. Maršić, T. (Prosinac 2005). Kondicijska priprema u školi. *Kondicijski trening*, str. 64-69.

10. Maršić, T., & Paradžik, P. (Lipanj 2005). Kondicijski trening u Tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi. *Kondicijski trening*, str. 7 - 16.
11. Milić Pešec, Ž. (2013). Mjerenje motoričkih sposobnosti u metodičkom organizacijskom obliku kružnog rada i obrada dobivenih rezultata. U V. Findak, *Organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije* (str. 249 - 252). Poreč: Hrvatski kineziološki savez.
12. Ministarstvo znanosti i obrazovanja. (Ožujak 2019). *Kurikulum za nastavni predmet Tjelesne i zdravstvene kulture za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj*. Dohvaćeno iz [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019\\_03\\_27\\_558.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_03_27_558.html)
13. Neljak, B. (2010). *Opća kineziološka metodika*. Zagreb: SKIF.
14. Neljak, B., & Vidranski, T. (2020.). *Tjelesna i zdravstvena kultura u razrednoj nastavi*. Osijek: Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti.
15. Petračić, T., & Nemet Petračić, M. (2021). Tjelesna aktivnost učenika u slobodno vrijeme. U V. Babić, & T. Trošt Bobić, *Pedagoške kompetencije u kineziologiji* (str. 258 - 266). Zadar: Hrvatski kineziološki savez.
16. Petrić, V. (2020). *Osnovne kineziološke edukacije*. Rijeka: UNIRI.
17. Pišonić, J., Milanović, D., & Ostroški, S. (2013). Individualizirani kondicijski trening nogometaša juniorske dobi. U V. Findak, *Organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije* (str. 275 - 280). Poreč: Hrvatski kineziološki savez.
18. Prskalo, I. (2004). *Osnove kineziologije: udžbenik za studente učiteljskih škola*. Petrinja: Visoka učiteljska škola.
19. Sekulić, D., & Metikoš, D. (2007). *Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji*. Split: Sveučilište u Splitu.
20. Trajkovski, B., Blažević, I., & Gerekarovska, T. (2021). Impact of different general preparatory exercises on the physiological workload in pupils in physical education. U S. Šalaj, & D. Škegro, *9th international scientific conference on kinesiology* (str. 466 - 470). Zagreb: University of Zagreb, Faculty of Kinesiology .
21. Žigić, N., Pupac, A., & Vulić, J. (2018). Primjena funkcionalnog treninga u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture na Fakultetu elektrotehnike i računarstva. U V. Babić, *Primjer dobre prakse u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije* (str. 251 - 255). Poreč: Hrvatski kineziološki savez.