

Organizacija kinezioloških aktivnosti i njihov utjecaj na fiziološko opterećenje u pojedinačnoj postavi vježbanja

Stilin, Laura

Master's thesis / Diplomski rad

2022

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:189:521821>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-13**



Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U RIJECI
UČITELJSKI FAKULTET U RIJECI

Laura Stilin

Organizacija kinezioloških aktivnosti i njihov utjecaj na fiziološko opterećenje u
pojedinačnoj postavi vježbanja

DIPLOMSKI RAD

Rijeka, 2022.

SVEUČILIŠTE U RIJECI
UČITELJSKI FAKULTET U RIJECI

Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni učiteljski studij

Organizacija kinezioloških aktivnosti i njihov utjecaj na fiziološko opterećenje u
pojedinačnoj postavi vježbanja

DIPLOMSKI RAD

Predmet: Kineziološka metodika

Mentor: izv. prof. dr.sc. Biljana Trajkovski

Student: Laura Stilin

Matični broj: 0115068787

U Rijeci,
Listopad, 2022.

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.“

Studentica:

A handwritten signature in blue ink, reading "Jovana Ljiljin", is written over a solid black horizontal line. The signature is cursive and stylized.

SAŽETAK

Redovitim vježbanjem u razrednoj nastavi preko nastavnog predmeta Tjelesna i zdravstvena kultura i kontinuiranim unapređivanjem nastavnog procesa može se utjecati na razvoj kinantropoloških obilježja i na zdravlje djece.

Cilj ovoga diplomskog rada je predstaviti utjecaj organizacije kinezioloških aktivnosti na fiziološko opterećenje u pojedinačnoj postavi vježbanja. Za potrebe ovog rada provedeno je istraživanje u četvrtom razredu Osnovne škole Zvonka Cara Crikvenica te je uzorak ispitanika činilo 14 učenika. Provedeni su testovi za provjeravanje kinantropoloških obilježja: tjelesna težina (ATT), tjelesna visina (ATV), indeks tjelesne mase (BMI), opseg podlaktice (AOP), kožni nabor nadlaktice (ANN), izdržaj u visu zgibom (MIV), skok u dalj (MSD), poligon natraške (MPN), pretklon raznožno (MPR), taping rukom (MTR), podizanje trupa (MPT), trčanje 3 minute (F3). Osim testova za provjeravanje kinantropoloških obilježja, uzorak varijabli činile su i dvije varijable za utvrđivanje fiziološkog opterećenja – frekvencija otkucaja srca u mirovanju i frekvencija otkucaja srca u aktivnosti. Sadržaji aktivnosti, odnosno motorički zadaci birani su prema Kurikulumu Tjelesne i zdravstvene kulture i ishodima predviđenim za četvrti razred osnovne škole.

Rezultati istraživanja su pokazali da su učenici tijekom izvedbe motoričkih zadataka koji su postavljeni u pojedinačnoj postavi postigli fiziološko opterećenje veće od 140 otkucaja srca u minuti.

Ključne riječi: fiziološko opterećenje, kinantropološka obilježja, pojedinačna postava vježbanja, djeca

SUMMARY

Regular exercise in class through the subject Physical and Health Culture and continuous improvement of the teaching process can influence the development of kinanthropological characteristics and the health of children.

The aim of this graduation thesis is to present the influence of the organization of kinesiology activities on the physiological load in an individual training set. For the purposes of this paper, research was conducted in the fourth grade of Zvonka Cara Crikvenica Elementary School, and the sample of respondents consisted of 14 students. Tests were performed to check the kinanthropological characteristics: body weight, body height, body mass index, forearm circumference, upper arm skinfold, flexed-arm hang, standing long jump, polygon backwards, bend and reach, hand tapping, trunk raising, running for 3 minutes. In addition to the tests for checking kinanthropological characteristics, the sample of variables included two variables for determining the physiological load - resting heart rate and active heart rate. The contents of the activities, i.e., the motor tasks, were chosen according to the Curriculum of Physical and Health Culture and the outcomes foreseen for the fourth grade of elementary school.

The results of the research showed that during the performance of the motor tasks that were set in individual formation, the students achieved a physiological load of more than 140 heart beats per minute.

Key words: physiological load, kinanthropological characteristics, individual training setup, children

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. Utjecaj tjelesnog vježbanja na zdravlje djece.....	2
1.2. Kinantropološka obilježja djece	3
1.3. Fiziološko opterećenje.....	5
1.4. Organizacijske postavbe vježbanja.....	7
1.4.1. Pojedinačna postava	8
2. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA.....	9
3. CILJ RADA I HIPOTEZE.....	13
3.1. Cilj istraživanja.....	13
3.2. Hipoteze istraživanja	13
4. METODE RADA	14
4.1. Uzorak ispitanika.....	14
4.2. Uzorak varijabli	14
4.3. Način provođenja mjerenja.....	18
4.4. Metoda obrade podataka.....	18
5. REZULTATI I RASPRAVA.....	19
5.1. Rezultati i analiza kinantropoloških obilježja učenika i učenica četvrtog razreda.....	19
5.2. Godišnji izvedbeni kurikulum	23
5.3. Primjeri motoričkih zadataka u pojedinačnoj postavi vježbanja za četvrti razred OŠ Zvonka Cara Crikvenica	36
5.4. Rezultati i analiza fiziološkog opterećenja u pojedinačnoj postavi vježbanja	50
6. ZAKLJUČAK.....	73
7. LITERATURA	75

1. UVOD

U današnje vrijeme kineziologiju možemo definirati kao opću znanost o kretanju i vježbanju koja istražuje zakonitosti upravljanja procesima vježbanja u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi, ali i u sportu, gdje se istražuje djelovanje procesa na promjene koje se događaju u ljudskom tijelu (Mraković, 1997). Važno je napomenuti kako je važna primjena određenih vježbi kako bi upravljani proces vježbanja bio što učinkovitiji. Kako bi se utjecalo na optimalan razvoj učenika, važno je koristiti se primjerenim kineziološkim sadržajima, pažljivo odabrati motoričke zadatke i vježbe te redovito pratiti napredak sa svrhom što kvalitetnijeg razvoja organizma, sposobnosti i osobina.

Jedan od obaveznih predmeta školskog sustava jest upravo Tjelesna i zdravstvena kultura koja se provlači kroz osnovnoškolsko i srednjoškolsko obrazovanje. Neminovno je napomenuti kako u današnje vrijeme, kada se susrećemo sa sve manjom aktivnošću djece koja su okrenuta sjedilačkom načinu života, upravo predmet Tjelesna i zdravstvena kultura u nastavi dobiva na sve većem značaju jer se navodi kao jedina tjelesna aktivnost djece kroz dan. Nastava tjelesne i zdravstvene kulture koncipirana je sa svrhom što uspješnijeg, kako fizičkog, tako i psihičkog razvoja djeteta, a pri pripremi nastavnog sata uvelike pomaže *Kurikulum za nastavni predmet Tjelesne i zdravstvene kulture za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj*. Kurikulumom su propisani potrebni sadržaji po razredima koji učiteljima pomažu pri odabiru i pripremanju sata. Iako je vrlo važno koristiti se propisanim nastavnim sadržajem, vrlo je važno i uspješno ga implementirati u sam nastavni proces. Stoga, osim samog sadržaja, učitelji moraju pažljivo odabrati koje će organizacijske postavbe vježbanja koristiti u nastavi kako bi učenici bili što zainteresiraniji i aktivniji u nastavi. U nastavku ovog diplomskog rada bit će riječ upravo o organizacijskim postavama vježbanja, s naglaskom na pojedinačnu postavu vježbanja temeljem koje je provedeno istraživanje.

Za potrebe pisanja ovog diplomskog rada osmišljeno je dvadeset kinezioloških sadržaja koji su provedeni u pojedinačnoj postavi vježbanja sa svrhom utvrđivanja utjecaja fiziološkog opterećenja u pojedinačnoj postavi vježbanja učenika četvrtog razreda OŠ Zvonka Cara Crikvenica. Također, izrađen je Godišnji izvedbeni kurikulum za Tjelesnu i zdravstvenu kulturu četvrtog razreda. Za četvrti razred osnovne škole predviđeno je da se predmet Tjelesna

i zdravstvena kultura provodi dva puta tjedno, što je ukupno sedamdeset sati godišnje.

Diplomski rad sadrži teorijsku razradu kineziološke metodike, kinantropoloških obilježja te fiziološkog opterećenja u nastavi Tjelesne i zdravstvene kulture čime su obuhvaćeni pojmovi motoričkih znanja i postignuća, kinantropoloških obilježja i testova kojima se ista mjere te organizacijske postavbe vježbanja. Kako je temelj istraživanja organizacija kinezioloških aktivnosti i njihov utjecaj na fiziološko opterećenje u pojedinačnoj postavi vježbanja, upravo ta postava detaljnije je opisana u radu. U istraživačkom dijelu rada navedeni su cilj i hipoteza te metode rada, kao i uzorci varijabli i ispitanika. Opisan je i način provođenja istraživanja i metode obrade podataka. U završnom dijelu izneseni su rezultati te dana analiza kinantropoloških obilježja te utjecaja kinezioloških aktivnosti na fiziološko opterećenje. Također su navedeni primjeri motoričkih zadataka u pojedinačnoj postavi vježbanja i Godišnji izvedbeni kurikulum. Na kraju samog rada iznesen je zaključak i navedena literatura i prilozi.

1.1. Utjecaj tjelesnog vježbanja na zdravlje djece

U današnje vrijeme u svijetu prevladava sedentaran način života. Djeca slobodno vrijeme sve više provode pred televizorom, za računalom te se sve manje kreću, a studije ukazuju kako je takav način života povezan s niskom funkcionalnom sposobnošću organizma djece (Mišigoj-Duraković i sur., 2018). Mišigoj-Duraković i sur. (2018) navode da upravo takav života uz nedovoljnu tjelesnu aktivnost i nisku funkcionalnu sposobnost doprinosi sve većem postotku kroničnih bolesti, od kojih izdvajaju metaboličke, srčano-žilne i neke maligne bolesti. Kako bi se funkcionalne sposobnosti poboljšale i održale važna je primjerena tjelesna aktivnost.

Osim na funkcionalne sposobnosti, odnosno fiziološko stanje, brojna istraživanja pokazala su pozitivan učinak tjelesne aktivnosti na psihološku dobrobit djece. Autori Mišigoj-Duraković i sur. (2018) govore kako, bez obzira na pozamašan broj radova u kojima se istražuje utjecaj tjelesnog vježbanja na psihički status i dobrobit, još uvijek nije dovoljno istraženo i dokazano kako pravilno strukturirati tjelesne aktivnosti da bi se postigao željeni psihološki učinak, stoga ga opisuju kao složen i još uvijek nedovoljno istražen fenomen. Bez obzira na ranije spomenuto, fizička aktivnost doprinijet će djeci psihološku dobrobit djelujući na smanjenje stresa i njegovih negativnih učinaka i podizanje raspoloženja, a samim time

poboljšat će se i kvaliteta života na način da ono pozitivno djeluje na podizanje samopouzdanja, samopoštovanja i ima pozitivne socijalizacijske učinke (Mišigoj-Duraković i sur., 2018).

Tjelesna aktivnost kod djece ima velik učinak na pravilan rast i razvoj, čemu doprinosi planirana i strukturirana nastava tjelesne i zdravstvene kulture. Kroz takvu nastavu održat će se biološko-funkcionalno i zdravstveno stanje organizma, poboljšat će se rast i razvoj organizma i funkcionalnih sposobnosti te će utjecati i na poboljšanje zdravlja, pravilno držanje tijela i razvijanje higijenskih navika.

Pozitivan stav prema tjelesnom vježbanju i zdravom načinu života usvojen u ranoj dobi, odnosno djetinjstvu, može utjecati na zdravstveni status u adolescenciji, ali i u kasnijoj životnoj dobi, te možemo reći kako je usvajanje navika u djetinjstvu prevalencija za razvoj raznih bolesti u starijoj dobi.

1.2. Kinantropološka obilježja djece

Autorica Mišigoj-Duraković (2008) navodi kako je kinantropologija znanstvena disciplina koja se „bavi proučavanjem varijabilnosti ljudskih svojstava i karakteristika važnih za očitovanje sposobnosti vezanih za tjelesno vježbanje i sport, s biološkog, psihološkog, kulturnog i socijalnog aspekta“.

Pojam *kinantropološka obilježja* koristi se u odgojno-obrazovnom području pri nastavi tjelesne i zdravstvene kulture te pod njega svrstavamo morfološka obilježja/karakteristike, motoričke sposobnosti i funkcionalne sposobnosti.

Morfološka (antropometrijska) obilježja/karakteristike opisuju građu ljudskog tijela te su podložne promjenama kroz rast i razvoj čovjeka (Mišigoj-Duraković, 2008). Na te promjene utječu unutarnji (endogeni) čimbenici (genetski uvjetovani, endokrini i spolna obilježja) i vanjski (egzogeni) čimbenici u koje ubrajamo socioekonomske i psihološke čimbenike, prehrambene čimbenike, klimu te razinu tjelesne aktivnosti. Autori Breslauer, Hublin i Zegnal Koretić (2014) navode kako genetski uvjetovani endogeni čimbenici utječu na brzinu rasta i visinu, endokrini na pravilan rast i razvoj, a na vrijeme i intenzitet rasta te na specifičnost pojedinih antropoloških obilježja utječu spolna obilježja. Socioekonomski i psihološki čimbenici utječu na uvjete odrastanja i kvalitetu života, prehrambeni na pravilan rast i razvoj, klima na proporcije tijela i vrijeme sazrijevanja, dok razina tjelesne aktivnosti utječe na

regulaciju tjelesne mase, sastav tijela, mišićnu masu i gustoću kostiju. Pejčić i Trajkovski (2018) izdvojile su i opisale četiri latentne antropometrijske karakteristike/dimenzije:

1. longitudinalna dimenzionalnost kostura koja je odgovorna za rast kostiju u dužinu te je uvelike genetski uvjetovana (visina tijela, dužina noge, dužina ruke, stopala)

2. transverzalna dimenzionalnost kostura koja je odgovorna za rast kostiju u širinu te je genetski značajno uvjetovana (raspon ramena, raspon zdjelice, dijametar ručnoga zgloba, dijametar lakta)

3. masa i voluminoznost tijela koja je odgovorna za ukupnu masu i opsege tijela te je pod manjim utjecajem genetskih faktora (težina tijela, opseg podlaktice, opseg potkoljenice, opseg grudnoga koša)

3. potkožno masno tkivo koje je odgovorno za ukupnu količinu masti u organizmu te je pod manjim utjecajem genetskih faktora (kožni nabor nadlaktice, leđa, trbuha, potkoljenice).

U nastavi tjelesne i zdravstvene kulture važno je poznavati morfološka obilježja učenika kako bi se nastavni sadržaji prilagodili tome i sam nastavni proces bio što kvalitetniji i uspješniji po rast i razvoj učenika. Istraživanja pokazuju kako je izrazito važno pratiti morfološke mjere jer je dokazano kako redovita, strukturirana tjelesna aktivnost izuzetno utječe na sastav tijela, smanjuje udio potkožnog masnog tkiva te povećava količinu mišićne mase. Autorice Pejčić i Trajkovski (2018) navode kako su instrumenti za provjeru antropometrijskih značajki tjelesna visina, tjelesna težina, opseg podlaktice, kožni nabor nadlaktice i indeks tjelesne mase (u radu definirani u poglavlju 4.2. *Uzorak varijabli*).

Motoričke sposobnosti „uvjetno se definiraju kao latentne motoričke strukture koje su odgovorne za beskonačan broj manifestnih motoričkih reakcija i mogu se izmjeriti i opisati.“ (Findak, 1995:14). Prema Pejčić i Trajkovski (2018) motoričke sposobnosti uvjetuju uspješno kretanje te su odgovorne za sudjelovanje u izvođenju i rješavanju raznovrsnih motoričkih zadataka. Kada je riječ o motoričkim sposobnostima, mnogobrojna istraživanja potvrdila su kako na njih utječu genetski čimbenici, razna motoričkih znanja, kognitivne osobnosti te osobine ličnosti, ali i energetske potencijal te morfološke karakteristike. Neke motoričke sposobnosti su manje, a neke više pod utjecajem procesa vježbanja (Findak, 1999). Motoričke sposobnosti dijelimo na primarne i sekundarne motoričke sposobnosti. Primarne

motoričke sposobnosti jesu koordinacija, brzina, preciznost, ravnoteža, snaga (repetitivna, statička i eksplozivna) i gibljivost/fleksibilnost (Breslauer, Hublin, Zegnal Koretić, 2014). Prema Pejčić i Trajkovski (2018) motoričke sposobnosti se određuju temeljem sljedećih mjernih instrumenata (u radu definirani u poglavlju 4.2. *Uzorak varijabli*): taping rukom, poligon natraške, pretklon raznožno, skok u dalj s mjesta, podizanje trupa te izdržaj u visu zgibom.

Funkcionalne sposobnosti jesu sposobnosti regulacije i koordinacije funkcija organskih sustava koje obuhvaćaju sposobnost raspona i stabilnosti regulacije transportnog sustava (Findak, 1999). Prema Prskalo (2004) one su određene aerobnim i anaerobnim funkcionalnim mehanizmima. Aerobni energetska kapacitet definira se kao sposobnost obavljanja rada kroz duže vrijeme u uvjetima aerobnog metabolizma te je on mjera intenziteta oslobađanja energije u jedinici vremena, dok anaerobni energetska kapacitet predstavlja sposobnost odupiranja umoru pri dinamičkim aktivnostima te je definiran ukupnom količinom energije koja mu stoji na raspolaganju za obavljanje rada i maksimalnim intenzitetom oslobađanja energije (Vučetić, Sukreški, Sporiš, 2013). Shodno ranije navedenom, funkcionalne sposobnosti možemo podijeliti na aerobne funkcionalne sposobnosti, odnosno sposobnost organizma da dopremi kisik u mišićni sustav i iskoristi ga za proizvodnju energije koja se koristi za mišićni rad, te na anaerobne funkcionalne sposobnosti koje predstavljaju maksimalnu mogućnost rada organizma bez prisustva kisika (Sportski leksikon, 1984). Autorice Pejčić i Trajkovski (2018) navode kako se u obrazovnom sustavu funkcionalna sposobnost učenika provjerava testom F3 – trčanje tri minute (u radu definiran u poglavlju 4.2. *Uzorak varijabli*).

1.3. Fiziološko opterećenje

U nastavi tjelesne i zdravstvene kulture učenici su izloženi stalnom naporu, odnosno opterećenju, stoga ključna uloga učitelja u nastavnom procesu glede opterećenja jest upravo ta da uz pažljiv odabir nastavnih tema osiguraju što optimalnije opterećenje. Pri izvedbi motoričkih zadataka, odnosno tjelesne aktivnosti, kao i nakon, u organizmu učenika dolazi do funkcionalnih promjena. Autorice Trajkovski i Gerekarovska (2020) opisuju kako se tijekom tjelesne aktivnosti u organizmu izmjenjuju tvari bržim tempom od uobičajenog, te se samim

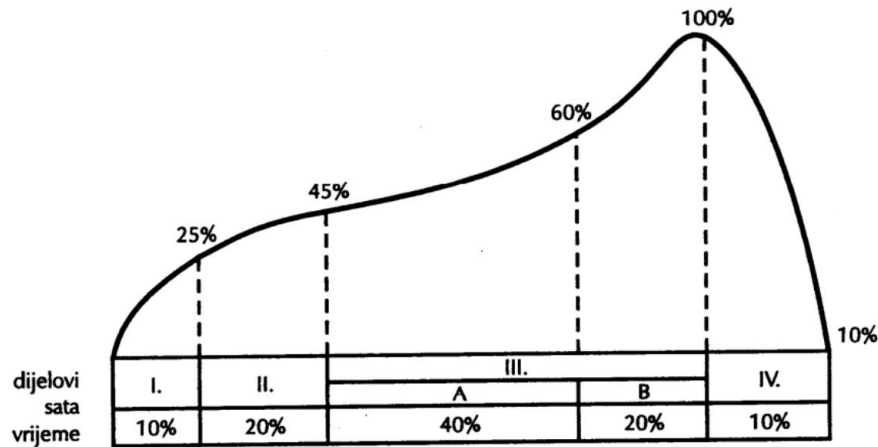
time ubrzava i rad kardiovaskularnog i respiratornog sustava. Također, „fiziološko opterećenje ovisi o intenzitetu i trajanju vježbanja, o veličini mišićne mase koja je vježbom obuhvaćena, o broju ponavljanja, brzini, uvjetima u kojima se izvodi vježbanje i sl.“ (Findak, 1999:47). Nastavno na ranije navedeno, važno je istaknuti da je planirana i strukturirana nastava tjelesne i zdravstvene kulture nezaobilazan čimbenik pri stvaranju optimalnog fiziološkog opterećenja učenika, kako bi se izvukao maksimum bez umora učenika. U tome veliku ulogu ima sam učitelj, čija je obveza praćenje stanja i napretka učenika, i shodno tome, planiranje budućeg nastavnog procesa.

Trajkovski i Gerekarovska (2020) navode kako je najpouzdaniji pokazatelj fiziološkog opterećenja frekvencija srca/puls koji mjerimo prije, tijekom ili nakon tjelesne aktivnosti te samim time puls dijelimo u tri modaliteta: puls u mirovanju, maksimalni puls i rezerva pulsa. Između ostalih, cilj tjelesne aktivnosti jest i smanjiti puls u mirovanju i usporediti ga s ranije izmjerenim vrijednostima (Findak, 1999). Frekvenciju srca/puls možemo osjetiti na karotidnoj arteriji ili na palčanoj arteriji, a frekvenciju srca u minuti izmjerit ćemo na način da mjerimo frekvenciju srca deset sekundi, a potom dobivenu vrijednost pomnožimo sa šest (Neljak i Vidranski, 2020).

Iako je učiteljeva uloga velika, čimbenici o kojima također ovisi opterećenje jesu i zdravstveno stanje učenika, njihova dob i motoričke i funkcionalne sposobnosti te sami materijalni uvjeti rada.

Autorice Trajkovski i Gerekarovska (2020) u svome radu istaknule su da se u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture opterećenje na satu može prikazati pomoću krivulje fiziološkog opterećenja (Slika 1) na kojoj su prikazani dijelovi sata te zone intenziteta opterećenja. Slika 1 prikazuje krivulju fiziološkog opterećenja koja počinje u uvodnom dijelu sata, gdje je opterećenje najniže te se postupno povećava prema kraju glavnog „B“ dijela sata, a zatim u završnom dijelu sata naglo pada. Findak (1999) osvrnuo se na prikazanu krivulju fiziološkog opterećenja i naveo kako prikazani postoci predstavljaju relativne veličine te da se u nastavi treba planirati da se aktivnostima opterećenje postupno povećava prema narednom dijelu sata.

Slika 1: Krivulja fiziološkog opterećenja



1.4. Organizacijske postavbe vježbanja

Prema Neljak (2010) jedan od presudnih elemenata kvalitete provedbe sata tjelesne i zdravstvene kulture je odabir primjerene organizacijske postavbe, a odabir se temelji na mnogim unutarnjim čimbenicima i vanjskim čimbenicima. Autor navodi kako su ti čimbenici izrazito mnogobrojni te oni u svakom dijelu sata mogu uzrokovati različita raspoređivanja učenika i organizacijske postavbe.

Organizacijske postavbe vježbanja dijelimo na jednostavne i složene organizacijske postavbe. Jednostavne postavbe vježbanja omogućuju istovremeno izvođenje motoričkog zadatka tako da su učenici stalno na istom vježbovnom mjestu, a dijelimo ih na: pojedinačnu postavu, postava dvojke, postava trojke, postava četvorke i paralelna postava vježbanja (Neljak,2010). Složene postavbe vježbanja koriste se u glavnom „A“ dijelu sata i omogućuju izvođenje različitih motoričkih zadataka na različitim vježbovnim mjestima zbog čega se skupine učenika izmjenjuju po vježbovnim mjestima (Neljak, 2010). U složene postavbe vježbanja ubrajamo: paralelno-izmjeničnu, sukcesivno-izmjeničnu, izmjeničnu, staničnu, kružnu, staznu i poligonsku postavu.

1.4.1. Pojedinačna postava

Pojedinačna postava vježbanja spada u jednostavne postave vježbanja te u njoj učenici istodobno izvode isti motorički zadatak ili aktivnost pojedinačno, bez suradnje s ostalim učenicima (Neljak, 2010). Prema Findak (1999) prednosti ove postave jesu te što se može primjenjivati s učenicima svih dobnih skupina, u svim dijelovima nastavnog sata, u svim organizacijskim oblicima rada te je pogodna za učenje, uvježbavanje i provjeravanje jednostavnijih motoričkih gibanja. Autor navodi i neke nedostatke pojedinačne postave, a to su: gubljenje vremena kod praćenja i provjeravanja zbog „čekanja na red“, nemogućnost diferenciranog postavljanja zadaća i individualnog pristupa učenicima, ograničena primjena u slabijim uvjetima rada osobito u glavnom „A“ dijelu sata.

U pojedinačnoj postavi vježbanja učenik može biti postavljen prema nastavniku, spravi, pomagalu, drugom učeniku ili učenicima čeonu, bočno, polubočno, proizvoljno ili okrenut leđima što ovisi o strukturi motoričkog zadatka (Neljak, 2010). Findak (1999) navodi kako u ovoj postavi vježbanja učenici mogu biti u slobodnoj formaciji, u formaciji polukruga, kruga, vrste ili kolone, a sve u skladu s određenom zadaćom, motoričkim zadatkom, broju učenika koji sudjeluju u nastavnom procesu te o prostornim ili drugim materijalnim uvjetima rada.

Pojedinačna postava učenika koristi se kod izvođenja mnogih nastavnih tema u složenim postavama zbog toga što poneke strukture gibanja u motoričkim zadacima te broj nastavnih sredstava i pomagala, ali i velik broj učenika ne omogućavaju korištenje drugih postava vježbanja, već uvjetuju pojedinačnu postavu kao jedino moguće rješenje na svakom vježbovnom mjestu složene postave (Neljak, 2010).

Učitelj se najčešće nalazi ispred postave, no nerijetko i unutar postave pri ispravljanju pogrešaka, što također ovisi o složenosti i posebnosti motoričkog zadatka. Kao i učenici, i učitelj može biti postavljen čeonu, bočno, polubočno te leđima prema učenicima.

2. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

Autori **Gerakorovska i Višić (2019)** provjeravali su utjecaj opće pripremnih vježbi na fiziološko opterećenje učenika razredne nastave u području tjelesne i zdravstvene kulture. Različitim primjerima opće pripremnih vježbi autori su kao rezultat dobili da je prosječna frekvencija srca 136,69 otkucaja u minuti. Također, u radu se navodi kako su učenici bili motiviraniji u izvedbi opće pripremnih vježbi s pomagalima i uz glazbu. Autori ističu kako bi se kod pravilno organiziranog nastavnog sata puls trebao kretati progresivno prema većim vrijednostima, te bi tako u pripremnom dijelu sata trebao biti od 110 do 130 otkucaja u minuti, no rezultat je pokazao u prosjeku veće vrijednosti od navedenih. Zaključno, autori navode kako su učenici postigli optimalno opterećenje te sugeriraju da se u nastavi Tjelesne i zdravstvene kulture implementiraju kompleksi opće pripremnih vježbi koji uključuju glazbu i različita pomagala.

Findak, Prskalo i Pejčić (2003) istraživali su je li dopunsko vježbanje čimbenik učinkovitosti sata tjelesne i zdravstvene kulture te su uspoređivali efektivna vremena vježbanja i fiziološka opterećenja u primjeni paralelno-izmjeničnog oblika rada sa i bez dopunskih vježbi. Istraživanje je provedeno na učenicima prvih razreda osnovne škole, svaki od tri razreda imao je 33 sata tjelesne i zdravstvene kulture te je na početku svaki razred imao dva eksperimentalna sata sa dvije nastavne teme - naskok i saskok sa švedskog sanduka i penjanje uz i niz švedske ljestve bez dopunskih vježbi te iste teme sa dopunskim vježbama postranično kotrljanje dužinom dviju strunjača i 3 čučnja. Na kraju istraživanja održana su ista dva eksperimentalna sata kao i na početku. Autori navode kako je ukupno efektivno vrijeme vježbanja, prema inicijalnom mjerenju, bez dopunskog vježbanja 10' 21" (23% ukupnog sata), a sa dopunskim vježbanjem 13' 42" (30,42% ukupnog sata) čijoj razlici doprinosi metodički organizacijski oblik rada primjenjivan u „A“ dijelu sata. Time se zaključuje kako dopunsko vježbanje povećava iskorištenost glavnog „A“ dijela sata. Rezultati frekvencije srca koja je mjerena svakih 5 minuta pokazuju razlike u paralelno-izmjeničnom obliku rada sa i bez dopunskih vježbi koje se uočavaju poslije primjene eksperimentalnog faktora (trajanje od 3 mjeseca). Prosječna frekvencija srca na satima prije i poslije djelovanja eksperimentalnog

faktora bez dopunskog vježbanja nije statistički značajna razlika, dok je za oblik rada s dopunskim vježbama vidljiva razlika od 19,1 otkucaja u minuti, što je statistički značajna razlika.

Autori zaključuju da će se učinkovitost nastavnog sata uvelike poboljšati ako se primijene zahtjevniji metodički organizacijski oblici rada, osobito s uključenim dopunskim vježbama.

Autori **Marić, Trajkovski i Tomac (2013)** u radu ističu kako im je cilj utvrditi imaju li različiti metodički organizacijski oblici rada isti ili različit utjecaj na fiziološko opterećenje u djece. Istraživanje je provedeno na satu tjelesne i zdravstvene kulture te je za svaki sat odabran po jedan metodičko-organizacijski oblik rada u kojemu su djeca izvodila 4 nastavne teme: bacanje lopte objema rukama o tlo (u obruč) i hvatanje u mjestu, bacanje lopte rukama o tlo i hvatanje u kretanju pravocrtno naprijed, bacanje lopte rukama o tlo i hvatanje u kretanju oko čunjeva naprijed, bacanje lopte objema rukama u zid i hvatanje. Autori zaključuju da bez obzira koji se metodički organizacijski oblik rada koristi u nastavnom procesu, značajno se povećava fiziološko opterećenje djece predškolske dobi tijekom programirane tjelesne aktivnosti. Isto je vidljivo iz iznesenih rezultata istraživanja koja ukazuju da je frekvencija srca u minuti u frontalnom obliku rada porasla za 36,66, u paralelno-odjeljenskom za 25,6, u poligonskom za 36,5 te u izmjenično-odjeljenskom za 33,25 otkucaja srca u minuti. Također zaključuju kako je važno provoditi svakodnevne programirane tjelesne aktivnosti kroz različite metodičke organizacijske oblike rada kako bi se spriječile negativne posljedice sedentarnog načina života na antropološki status djece.

Milić Pešec (2013) provela je istraživanje na učenicima i učenicama sedmog i osmog razreda kako bi provjerila motoričke sposobnosti u metodičkom organizacijskom obliku kružnog rada u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture. Kružni oblik rada provodio se pet uzastopnih sati s razmakom od 8 tjedana između dva ciklusa mjerenja te je upisan rezultat prvog i zadnjeg sata. Provedeno je šest testova motoričkih sposobnosti (repetitivna snaga trbušne muskulature uz opterećenje s medicinkom od 1kg, eksplozivna i repetitivna snaga muskulature nogu uz opterećenje medicinke od 1kg, snaga ruku i ramenog pojasa, repetitivne snage leđne muskulature s opterećenjem medicinke od 1kg, koordinacija i brzina u ritmu te preciznost i repetitivna snaga nožne muskulature) uz vremensko ograničenje od 30 sekundi

maksimalnim intenzitetom i 30 sekundi vremena za oporavak. Autorica navodi kako je uočena razlika prema dobi i spolu učenika te da postoji statistički značajna razlika između učenika i učenica sedmog i osmog razreda u razini motoričkih sposobnosti. Zaključno, kružni rad ističe kao dobar izbor organizacijskog oblika rada da bi se utvrdile motoričke sposobnosti učenika kroz postavljene motoričke zadatke.

Autori **Ljubičić i Višić (2021)** istraživanje su proveli na 32 studenta četvrte godine Učiteljskog fakulteta u Rijeci te su uzorak varijabli činile frekvencije srca u minuti nakon svakog provedenog dijela sata. Istraživanje je provedeno u dva ciklusa od kojeg je prvi bio usmjeren na razvoj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, a drugi na usavršavanje motoričkih znanja. Autori su izmjerili devet 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 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 te frekvencija srca nakon završnog dijela na kondicijskom satu) te je, očekivano, najviša prosječna i maksimalna vrijednost frekvencije srca izmjerena u glavnom dijelu kondicijskog sata, a najniže vrijednosti frekvencije srca izmjerene su u završnim dijelovima oba sata.

S ciljem istraživanja percepcije važnosti bavljenja tjelovježbom **Labaš (2013)** je proveo istraživanje zbog toga što smatra da nedovoljna informiranost i needuciranost dovode do velikog broja ljudi koji se ne bave tjelesnom aktivnošću. Uzorak je činio 61 zdrav čovjek u rasponu od 25 do 40 godina starosti. Od odabranog uzorka, njih 97% se bave tjelovježbom, dok je 3% navelo da se ne bave iz razloga što su lijeni i nisu upoznati s benefitima tjelovježbe. Najviše ljudi se bavi trčanjem, biciklizmom te dizanjem utega. Jednom do dva puta tjedno tjelovježbu upražnjava njih 26, dok njih 31 vježba tri do sedam puta tjedno, te je najzastupljenije vrijeme vježbanja od 30 do 60 minuta. Kao glavni razlog vježbanja ističe se fizički izgled i psihički osjećaj nakon tjelovježbe. Autor zaključuje kako velika većina ljudi ipak ima pozitivnu tendenciju bavljenja tjelovježbom, jer iako nedovoljno informirani, ona im omogućuje bolji fizički i psihički osjećaj i izgled. Također navodi kako dobro osmišljena,

prilagođena i ciljana prezentacija o značenju tjelovježbe ima pozitivan učinak na mišljenje ljudi i donošenje pravilne odluke glede vježbanja.

Sabolić, Loriger i Kunješić (2015) svoj rad temelje na istraživanju provedenom na uzorku od 65 djece u vrtićkim skupinama s ciljem utvrđivanja intenziteta vježbanja djece predškolske dobi na satu tjelesne i zdravstvene kulture i utvrđivanja moguće razlike u efektima vježbanja. Autori su u radu iznijeli rezultate iz kojih je vidljivo da je prosječno fiziološko opterećenje djece tijekom vježbanja nisko te da se vrijednosti kreću od 84,33 do 120 otkucaja srca u minuti. Drugi autori navode kako bi se u toj dobi puls u mirovanju trebao kretati između 80 i 120 otkucaja, dok bi srednja vrijednost trebala biti 100 otkucaja u minuti. Usporedbom dobivenih rezultata ovog istraživanja s rezultatima drugih istraživanja autori zaključuju da je na ovom satu prosječan intenzitet vježbanja bio nizak. Autori navode kako su djeca aktivno sudjelovala u vježbanju te da je moguće da je do pogreške došlo prilikom mjerenja s obzirom na to da su vrijednosti frekvencije srca mjerene palpacijom. Također, autori zaključuju kako je efekt vježbanja kod djece predškolske dobi u mlađoj i srednjoj dobnoj skupini na analiziranim satima kineziološke kulture uglavnom nizak te da nema statistički značajnih razlika u efektu vježbanja s obzirom na dobne skupine.

U svome istraživanju autori **Tomljenović, Radošević i Grahovac (2009)** iznijeli su razlike u vrijednosti frekvencije srca učenika u različitim metodičko-organizacijskim oblicima rada na satu tjelesne i zdravstvene kulture. Autori su na uzorku od dvadeset učenika trećeg razreda osnovne škole mjerili frekvenciju srca na kraju svakog dijela nastavnog sata, odnosno pet puta kroz sat. Mjerenje se izvodilo na dva nastavna sata tjelesne i zdravstvene kulture na kojima su učenici izvodili iste nastavne teme. Na prvom satu učenici su motoričke zadatke izvodili u paralelnom obliku rada, a na drugom satu u paralelno-izmjeničnom obliku rada. Nakon izmjerenih vrijednosti frekvencije srca, autori iznose kako u dvije varijable (u uvodnom i glavnom B dijelu sata) postoji statistički značajna razlika između dva organizacijska oblika rada čime se odbacuje hipoteza da ne postoji statistički značajna razlika. Autori zaključuju kako će organizirana nastava učitelju omogućiti da u složenijim oblicima rada postigne bolju kvalitetu nastave, ali da će zbog loših materijalnih uvjeta te veličine razreda u nekim dijelovima sata doći do pada frekvencije srca, odnosno fiziološkog opterećenja učenika.

3. CILJ RADA I HIPOTEZE

3.1. Cilj istraživanja

Cilj istraživanja je utvrditi kako organizirane kineziološke aktivnosti utječu na fiziološko opterećenje u pojedinačnoj postavi vježbanja na satu Tjelesne i zdravstvene kulture.

Zadaci postavljeni na temelju cilja jesu:

Z1: Utvrditi kinantropološka obilježja učenika

Z2: Izraditi eksperimentalni izvedbeni kurikulum nastavnog predmeta Tjelesne i zdravstvene kulture za 4. razred osnovne

Z3: Organizirati motoričke zadatke u pojedinačnoj postavi vježbanja kako bi se moglo pratiti fiziološko opterećenje učenika

Z4: Izmjeriti i analizirati fiziološka opterećenja učenika u pojedinačnoj postavi vježbanja

3.2. Hipoteze istraživanja

U skladu s navedenim ciljem, postavljena je sljedeća hipoteza:

H1: Prosječna frekvencija srca nakon provedbe kinezioloških sadržaja u pojedinačnoj postavi vježbanja biti će veća od 140 otkucaja srca u minuti.

4. METODE RADA

4.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika činilo je 14 učenika četvrtog razreda Osnovne škole Zvonka Cara Crikvenica, od čega 7 djevojčica i 7 dječaka.

4.2. Uzorak varijabli

Uzorak varijabli čini:

a) 5 testova za procjenu antropometrijskih karakteristika:

- **Tjelesna težina (ATT)** ili masa tijela pod manjim je utjecajem genetskih faktora te je podložna promjenama tijekom života na koje sami možemo utjecati u skladu s našim željama ili potrebama. Zdravim načinom života, zdravom prehranom te tjelesnom aktivnošću utječemo na tjelesnu težinu. Tjelesnu težinu mjerimo pomoću vage (medicinska decimalna vaga, kućna decimalna vaga, digitalna vaga) na način da ispitanik stane na vagu uspravno, rukama priručnim te odjeven u što manje odjeće i bos. Rezultat se očitava i zapisuje u zaokruženom broju desetine dijelova kilograma s točnošću od pola kilograma. Prije korištenja vagu je važno kalibrirati i pratiti kako bi prije svakog mjerenja pokazivala nulu.
- **Tjelesna visina (ATV)** predstavlja mjeru longitudinalne dimenzionalnosti kostura te je uvelike genetski uvjetovana. Tjelesnu visinu ili visinu tijela mjerimo antropometrom ili visinomjerom na način da ispitanik bos uspravno stane na čvrstu, vodoravnu površinu leđima okrenut prema mjernom instrumentu. Rezultat očitavamo tako da prečku antropometra spustimo na ispitanikovo tjeme te očitamo rezultat koji je izražava u centimetrima.
- **Indeks tjelesne mase (BMI)** jest omjer tjelesne težine izražen u kilogramima i kvadratna vrijednost tjelesne visine izražena u metrima. Indeks tjelesne mase služi kako bi se procijenilo stanje uhranjenosti ispitanika. Prema Mišigoj-Duraković (2008) imamo četiri stupnja uhranjenosti: pothranjenost ($<18,5 \text{ kg}^2$), normalna uhranjenost ($18,5 - 24,9 \text{ kg}^2$), prekomjerna tjelesna težina ($25,0 - 29,9 \text{ kg}^2$) i pretilost ($>30,0 \text{ kg}^2$). Podaci o BMI indeksu prema

stupnjevima uhranjenosti ispisani su prema Standardu Svjetske zdravstvene organizacije.

- **Opseg podlaktice (AOP)** predstavlja faktor voluminoznosti tijela (Sekulić i Metikoš, 2007), a mjeri se pomoću platnene ili metalne mjerne trake. Pri mjerenju važno je da ispitanik stoji uspravno s priručnim rukama. Mjerna traka obavlja se oko lijeve podlaktice ispitanika, na mjestu najvećeg opsega, odnosno na gornjoj trećini. Rezultat se očitava i zapisuje u milimetrima s točnošću od 0,1 centimetar.
- **Kožni nabor nadlaktice (ANN)** mjera je kojom se mjeri potkožno masno tkivo uz pomoć mjernog instrumenta - kalipera podešenog na pritisak od 10 g/mm². Pri mjerenju kožnog nabora nadlaktice, odnosno kožnog nabora nad tricepsom, ispitanik stoji uspravno s priručnim rukama. Za mjeritelja je važno da palcem i kažiprstom nedominantne ruke podigne kožni nabor uzdužno na ispitanikovo stražnjoj, lijevoj strani nadlaktice, a da pritom ne zahvati i mišićno tkivo. Autorice Pejčić i Trajkovski (2018) navode kako bi se rezultat trebao očitati dvije sekunde nakon zahvaćanja kožnog nabora kaliperom, istu radnju ponoviti 3 puta te zabilježiti srednji rezultat s točnošću od 1 milimetra.

b) 6 testova za procjenu motoričkih sposobnosti:

- **Podizanje trupa (MPT)** jedan je od testova za procjenu motoričkih sposobnosti kojim se mjeri repetitivna snaga trupa. Za provedbu ovog testa potrebna je strunjača i zaporni sat (štoperica). Ispitanik u ovom testu treba leći na leđa, licem okrenut prema mjeriocu koji ga drži za stopala, noge prednožno zgrčene, a ruke predručno zgrčene i prekrížene na prsima. Cilj ovog testa je da ispitanik napravi što veći broj podizanja trupa iz ležećeg položaja do položaja sjeda. Test se izvodi 30 sekundi i ne ponavlja se.
- **Izdržaj u visu zgibom (MIV)** test je za procjenu motoričkih sposobnosti kojim se mjeri statička ruku i ramenog pojasa. Za izvedbu ovog testa potrebna je strunjača, visoka prečka, zaporni sat (štoperica) te neko povišenje (stolica, švedski sanduk i slično) kako bi se ispitanik popeo do visoke prečke. Test se

izvodi na način da se ispitanik popne do visoke prečke, nathvatom ulovi prečku u širini ramena te se zgibom podigne bradom iznad prečke. Tijelo ispitanika mora biti vertikalno opušteno, bez njihanja, a mjerenje započinje s mjerenjem vremena od trenutka kada ispitanik odigne noge s oslonca. Izdržaj u visu zgibom izvodi se jedanput.

- **Poligon natraške (MPN)** test je kojim se ispituje i procjenjuje koordinacija ispitanika. Od pomagala za izvedbu ovog testa potrebni su: švedski sanduk, okvir švedskog sanduka, zaporni sat (štoperica), centimetarska vrpca te traka ili kreda za označavanje starta i cilja. Poligon se postavlja na način da se na udaljenosti od 10 metra postavljaju startna i ciljna linija. Na udaljenosti 3 metra od startne linije postavlja se gornji dio švedskog sanduka, a 3 metra dalje (ukupno 6 metara od ciljne linije) postavlja se okvir švedskog sanduka poprečno po širini staze. Ispitanik treba u što kraćem vremenu preći zadani poligon četveronožnim hodanjem natraške uz savladavanje prepreka. Prvu prepreku (gornji dio švedskog sanduka) prelazi penjanjem, dok se kroz drugu prepreku (okvir švedskog sanduka) provlači. Ispitanik nastavlja prelaziti poligon natraške sve dok rukama ne pređe ciljnu liniju. Također, kako bi mjerenje bilo valjano, ispitanik ne smije gledati sastrane pri kretanju unatrag, već samo kroz noge. Test se ne ponavlja, ali ispitanik može jednom isprobati poligon prije samog mjerenja.
- **Pretklon raznožno (MPR)** je test motoričkih sposobnosti kojim se procjenjuje fleksibilnost (gibljivost) ispitanika. Pomagala koja se koriste pri ovom testu jesu kreda za označavanje i centimetarska traka te zid uz koji se ispitanik nalazi. Početni položaj ispitanika u izvedbi ovog testa je takav da sjedne na tlo leđima i glavom oslonjen uz zid, noge raznoži pod kutom od 45°, a ruke predruči tako da desnim dlanom dodiruje nadlanicu lijeve ruke te ih postavi ispred sebe. Centimetarska traka s oznakom 0 postavlja se pri vrhu ispitanikovih prstiju kojima dodiruje tlo. Cilj ispitanika je da napravi što dalji (dublji) pretklon, zadrži nekoliko sekundi u tom položaju te se vrati u početni položaj klizeći prstima po podlozi. Ovaj test provodi se tri puta te se bilježi

najbolji rezultat.

- **Skok udalj s mjesta (MSD)** test je za procjenu motoričkih sposobnosti čija je namjena procjena eksplozivne snage nogu. Za ovaj test potrebne su dvije strunjače, odskočna daska, centimetarska traka i kreda. Strunjače se postavljaju u nizu, jedna iza druge, a odskočna daska stoji priljubljena uz posljednju strunjaču svojim nižim dijelom. Od nižeg dijela odskočne daske, na strunjači, postavlja se centimetarska traka tako da se oznaka 0 nalazi u razini nižeg dijela odskočne daske. Ispitanik test izvodi na način da u raskoračnom stavu stane na niži dio odskočne daske, zaruči te istovremeno predruči i sunožno odrazi što više u dalj. Test se ponavlja tri puta, a upisuje se najdalji skok koji se mjeri centimetarskom trakom od početka strunjače do otiska pete na strunjači.
- **Taping rukom (MTR)** je test motoričke sposobnosti za procjenu brzine ispitanika. Test se provodi uz pomoć klupe na kojoj su označena ili postavljena dva kruga promjera 20 centimetara međusobno udaljeni 61 centimetar. Ispitanik će za potrebe ovog mjerenja sjediti na stolici s nogama podvučenim pod klupu, nedominantnu ruku postavlja na središnji dio klupe, između krugova, dok dominantnu ruku križno preko nedominantne postavlja na jedan krug. Mjerioc će vrijeme mjeriti zapornim satom (štopericom). Cilj ovog testa je da ispitanik dominantnom rukom, što je brže moguće, naizmjenično dodiruje krugove, a svaki dvostruki dodir broji se kao jedan. Upisuje se zbroj ispravnih dodira krugova koji se ispitanik izveo u 15 sekundi. Test se provodi jednom.

c) Test za procjenu funkcionalnih sposobnosti:

- **Trčanje tri minute (F3)** je test kojim se provjeravaju funkcionalne sposobnosti ispitanika, odnosno učenika razredne nastave. Za izvedbu ovog testa potreban je zaporni sat (štoperica) te označen prostor po kojem će se trčati. Test se može izvoditi u dvorani, na igralištu ili atletskoj stazi uz oznake duljine na svakih 10 do 20 metara. Ispitanik test izvodi na način da trčanje započinje iz visokog starta na startnoj liniji i trči 3 minute uz dopušteno

hodanje. Rezultat testa je zbroj pretrčanih metara.

- d) Vrijednost frekvencije srca u mirovanju i nakon fiziološkog opterećenja u pojedinačnoj postavi vježbanja

4.3. Način provođenja mjerenja

Mjerenje se provodilo od 25. travnja 2022. godine do 17. lipnja 2022. godine uz prethodno odobrenje roditelja učenika te ravnateljice OŠ Zvonka Cara u Crikvenici. Prije provedbe mjerenja učenici su upoznati s ciljem i svrhom istraživanja. Mjerenje se provodilo u školskoj dvorani te na školskom igralištu.

Ispitivanje je započelo mjerenjem kinantropoloških obilježja i to na način da je učenik mjerenju tjelesne težine, visine, podizanja trupa, izdržaja u visu, poligonu natraške, tapingu rukom te testu za procjenu funkcionalnih sposobnosti pristupio jednom. Učenik je tri puta pristupio testovima pretklon raznožno i skok u dalj s mjesta te je zabilježen samo najbolji rezultat, dok je kožni nabor nadlaktice također mjeren tri puta, no zabilježen je srednji rezultat. Opseg podlaktice mjeren je na tri mjesta, a zabilježen je najveći rezultat. Frekvencija srca (puls) mjeren je prije i nakon provedbe kinezioloških aktivnosti u trajanju od 10 sekundi, a nakon izmjerene frekvencije srca dobiveni rezultat naknadno je pomnožen sa 6. Tako smo dobili rezultat mjerenja frekvencije srca u trajanju od jedne minute.

4.4. Metoda obrade podataka

Osnovni deskriptivni pokazatelji jesu: aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD), minimalni rezultati (MIN), maksimalni rezultati (MAX) te su određene Z vrijednosti (Z) i prioriteta (P). Rezultati mjerenja prikazani su u tablicama s nazivima sadržaja, pojedinačnim rezultatima učenika te frekvencijom srca u aktivnosti.

5. REZULTATI I RASPRAVA

5.1. Rezultati i analiza kinantropoloških obilježja učenika i učenica četvrtog razreda

Tablica 1: Kinantropološka obilježja djevojčica 4. razreda OŠ Zvonka Cara Crikvenica

Ž	ATV	ATT	BMI	AOP	ANN	MSD	MPT	MIV	MPR	MPN	MTR	F3
L.M.	143	34	16,63	19,5	15	151	26	27,91	45	15,59	36	488
K.B.	157	48	19,47	22	20	183	20	23,91	71,5	14,13	27	435
E.V.	150	38	16,89	19	8	129	21		45		26	389
M.B.	146	57	26,74	26	30	97	18	3,51	61	26,24	27	386
R.M.	167	68	24,38	25	27	110	25	13,66	50	20,07	30	435
S.R.	147	44	20,36	23,5	18	137	22	8,37	43	18,34	26	446
M.T.	149,5	41	18,34	22	17	157	20	7,38	51	20,27	28	451
MIN	143	34	16,63	19	8	97	18	3,51	43	14,13	26	386
MAX	167	68	26,74	26	30	183	26	27,91	71,5	26,24	36	488
AS	151,36	47,14	20,40	22,43	19,29	137,71	21,71	14,12	52,36	19,11	28,57	432,86
DS	8,16	11,81	3,82	2,62	7,39	29,16	2,87	9,77	10,36	4,26	3,55	35,76
ASRH	139,6	31,9		18,7	10,32	145,53	26,54	20,97	43,24	23,8	19,19	524,08
SDRH	6,13	5,8		1,4	3,34	18,57	6,94	13,43	8,39	5,7	2,02	70,21
Z	1,92	2,63		2,66	2,68	- 0,42	- 0,70	- 0,51	1,09	0,82	4,64	- 1,30
P						4.	2.	3.	6.	5.	7.	1.

U tablici 1 nalaze se rezultati kinantropoloških obilježja učenica 4. razreda OŠ Zvonka Cara Crikvenica. Učenice 4. razreda OŠ Zvonka Cara u Crikvenici u prosjeku su visoke 151,36 cm, što je za 11,76 cm više od prosjeka visina učenica 4. razreda u Republici Hrvatskoj koji iznosi 139,6 cm. Dok je u Republici Hrvatskoj prosječna težina učenica 4. razreda 31,9 kg, u ovoj školi učenice imaju prosječnu tjelesnu masu 47,14 kg, što čini razliku od 15,24 kg te dolazimo do toga da djevojčice imaju prosječan BMI 20,40 što ukazuje na to da su na gornjoj granici normalne uhranjenosti. Opseg podlaktice i kožni nabor nadlaktice u prosjeku su veći nego što je to u odnosu na prosjek učenica 4. razreda u Republici Hrvatskoj. Što se tiče motoričkih sposobnosti i postignuća učenice ove škole u prosjeku su brže od prosjeka Republike Hrvatske što pokazuje test tapinga rukom koji iznosi 28,57 ponavljanja u odnosu na 19,19. Eksplozivna

snaga djevojčica ove škole ispod je prosjeka te je prosječna duljina skoka u dalj 137,71 cm što je za 7,82 cm kraće od prosjeka Republike Hrvatske. Poligon natraške učenice u prosjeku izvode za 19,11 sekundi, što je za 4,69 sekundi brže od prosjeka. Ovaj rezultat ukazuje na iznadprosječnu koordinaciju djevojčica ove škole. Repetitivna snaga prednje strane trupa, koja se mjeri testom podizanja trupa, ispod je prosjeka i iznosi 21,71 ponavljanje što je za 4,83 ponavljanja manje od prosjeka Republike Hrvatske. Što se tiče fleksibilnosti, djevojčice ove škole fleksibilnije su od prosjeka izmjerenog na populaciji učenica četvrtih razreda u Republici Hrvatskoj što pokazuje 9,12 cm više prilikom mjerenja testom pretklon raznožno iz sjeda. Statička snaga ruku i ramenog pojasa koja se mjeri testom izdržaj u visu zgibom kod učenica ove škole je ispod prosjeka, što ukazuje razlika od 6,85 sekundi. Test funkcionalnih sposobnosti pokazao je da su u ovom polju učenice ispod prosjeka Republike Hrvatske što pokazuje razlika od 91,22 metra.

Temeljem izračunatih Z-vrijednosti određeni su prioriteti koji služe kao vodilja u izboru nastavnih sadržaja koji će služiti za poboljšanje lošijih sposobnosti, a to su ponajprije sadržaji glede poboljšanja funkcionalnih sposobnosti, a potom repetitivne snage i statičke snage ruku i ramenog pojasa te eksplozivne snage.

Tablica 2: Kinantropološka obilježja dječaka 4. razreda OŠ Zvonka Cara Crikvenica

M	ATV	ATT	BMI	AOP	ANN	MSD	MPT	MIV	MPR	MPN	MTR	F3
M.B.	148	38	17,35	19	16	180	23	22,72	48	20,24	26	448
J.Z.	145	44	15,17	23	19	167	21	-	53	12,43	27	392
G.G.	146	37	17,36	21	12	161	25	44,97	40	11,04	25	444
L.G.	142	34	16,86	20	12	174	31	41,42	54	13,28	25	463
M.Š.	148	35	15,98	21	14	178,5	26	38,53	65	13,52	26	555
A.B.	151	46,5	20,39	24	23	138	19	19,33	54	20,21	27	384
P.S.	152	38,5	16,66	20	13	160	23	47,05	42	17,33	24	432
MIN	142	34	15,17	19	12	138	19	19,33	40	11,04	24	384
MAX	152	46,5	20,39	24	23	180	31	47,05	65	20,24	27	555
AS	147,43	39,00	17,11	21,14	15,57	165,50	24,00	35,67	50,86	15,44	25,71	445,43
DS	3,46	4,61	1,64	1,77	4,12	14,49	3,87	17,24	8,45	3,79	1,11	56,47
ASRH	140,4	34,17		19,5	10,11	152,23	28,1	25,04	38,97	20,3	18,74	550,82
SDRH	6,32	7,96		1,86	4,84	18,21	6,95	18,27	8,27	5,26	1,91	91,78
Z	1,11	0,61		0,88	1,13	0,73	- 0,59	0,58	1,44	0,92	3,65	- 1,15
P						4.	2.	3.	6.	5.	7.	1.

Tablica 2 prikazuje rezultate kinantropoloških obilježja dječaka 4. Razreda OŠ Zvonka Cara Crikvenica. Učenici 4. razreda Osnovne škole Zvonka Cara u Crikvenici u prosjeku su visoki 147,43 cm, što je za 7,03 cm više od prosjeka visina učenika 4. razreda u Republici Hrvatskoj koji iznosi 140,40 cm. Dok je u Republici Hrvatskoj prosječna težina učenika 4. razreda 34,17 kg, u ovoj školi učenici imaju prosječnu tjelesnu masu 39 kg, što čini razliku od 4,83 kg. Ovo ukazuje da su učenici u prosjeku teži od prosjeka Republike Hrvatske, no njihov prosječan BMI iznosi 17,11 što ukazuje na normalnu uhranjenost. Opseg podlaktice i kožni nabor nadlaktice u prosjeku su veći od prosjeka istih obilježja dječaka u Republici Hrvatskoj. Kao i kod učenica, rezultati motoričkih postignuća učenika ove škole pokazuju da su u prosjeku brži od prosjeka Republike Hrvatske što pokazuje test tappinga rukom koji iznosi 25,71 ponavljanje u odnosu na 18,74. Eksplozivna snaga učenika također je iznad je prosjeka te je prosječna duljina skoka u dalj 165,50 cm, dok je prosjek u Republici Hrvatskoj 152,23 cm. Poligon natraške ovi učenici u prosjeku izvode za 15,44 sekunde, što je za 4,86 sekundi

brže od prosjeka te ti rezultati ukazuju na bolju koordinaciju. Test podizanja trupa koji mjeri repetitivnu snagu prednje strane trupa, pokazuje da su učenici ove škole u prosjeku slabiji od prosjeka i to za 4,1 ponavljanje. Rezultati testa pretklon raznožno iz sjeda pokazuju iznadprosječne rezultate učenika 4. razreda ove škole uz izmjerenu razliku od 11,89 cm. Statička snaga ruku i ramenog pojasa koja se mjeri testom izdržaj u visu zgibom kod iznad je prosjeka i to za 10,63 sekunde. Test trčanje 3 minute pokazao je da su učenici, kao i učenice, ispodprosječnih funkcionalnih sposobnosti te su pretrčali 105,39 m manje od prosjeka svih učenika 4. razreda Republike Hrvatske.

Izračunate Z-vrijednosti pokazuju takve rezultate po kojima su određeni prioritete koji služe kao vodilja u izboru nastavnih sadržaja koji će služiti za poboljšanje lošijih sposobnosti, a to su sadržaji glede poboljšanja funkcionalnih sposobnosti te repetitivne snage.

Iz danih prosječnih rezultata uviđamo kako su učenice OŠ Zvonka Cara Crikvenica ispodprosječne u 4 od 7 testiranih područjima u odnosu na prosjek Republike Hrvatske, dok su učenici iznadprosječni u svim testiranim područjima osim u testovima funkcionalnih sposobnosti te testu kojim se mjeri repetitivna snaga.

Usporedimo li prosječne rezultate motoričkih sposobnosti kod učenica i učenika ove škole, uviđamo da su učenice u prosjeku brže i fleksibilnije, no učenici imaju jaču eksplozivnu snagu, malo bolju koordinaciju, repetitivnu snagu prednje strane trupa te statičku snagu ruku i ramenog pojasa. Također, učenici su u prosjeku i boljih funkcionalnih sposobnosti što dokazuje test trčanja 3 minute. Dakle, učenici su u prosjeku boljih motoričkih i funkcionalnih sposobnosti.

Kada dane rezultate usporedimo s prosjecima učenica i učenika na razini Republike Hrvatske dolazimo do saznanja da su učenice ove škole brže od prosjeka te imaju bolju koordinaciju i fleksibilnost, dok su u ostalim područjima ispodprosječne. Učenici su iznadprosječni u gotovo svim testiranim područjima, osim što imaju slabije funkcionalne sposobnosti te manju repetitivnu snagu u odnosu na prosjek.

5.2. Godišnji izvedbeni kurikulum

Tablica 3: Godišnji izvedbeni kurikulum

REDNI BROJ SATA	SADRŽAJI NASTAVNIH JEDINICA	ODGOJNO – OBRAZOVNI ISHODI
RUJAN		
1.	Uvodni sat – igra po izboru na otvorenom	OŠ TZK A.4.1. OŠ TZK D.4.1. OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.4.
2.	Upoznavanje učenika s elementima i kriterijima vrednovanja	OŠ TZK B.4.1. OŠ TZK C.4.1. OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3.
	Procjena i mjerenje antropometrijskih karakteristika	
3.	Ciklična kretanja različitim tempom do 4 minute	OŠ TZK B.4.2. OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3.
	Pretrčavanje niskih prepreka	
	Žongliranje malim lopticama	
4.	Ciklična kretanja različitim tempom do 4 minute	OŠ TZK A.4.1. OŠ TZK B.4.2. OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3.
	Trčanje s preskakivanjem prepreka različitih visina	
	Rukomet – vođenje lopte	
5.	Ciklična kretanja različitim tempom do 4 minute	OŠ TZK A.4.1.

	Trčanje s preskakivanjem prepreka različitih visina	OŠ TZK B.4.2. OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3.
	Različiti načini vođenja lopte u rukometu	
	Elementarna igra	
6.	<u>Provjeravanje funkcionalnih sposobnosti: F3</u>	OŠ TZK B.4.1. OŠ TZK C.4.1. OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3.
7.	<u>Provjeravanje motoričkih sposobnosti: agilnost, eksplozivna i repetitivna snaga</u>	OŠ TZK B.4.1. OŠ TZK C.4.1. OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3.
8.	Sunožni naskok na odskočnu dasku i saskok pruženo	OŠ TZK A.4.1. OŠ TZK B.4.2.
	Dodavanje i hvatanje lopte - rukomet	OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3.
	Štafetna igra	OŠ TZK D.4.4.
LISTOPAD		
9.	Sunožni naskok na odskočnu dasku i saskok pruženo	OŠ TZK B.4.2. OŠ TZK D.4.2.
	Vučenje i potiskivanje suvježbača na različite načine	OŠ TZK D.4.3.
	Elementarna igra	OŠ TZK D.4.4.
10.	Sunožni naskok na odskočnu dasku i saskok pruženo	OŠ TZK B.4.2. OŠ TZK D.4.2.

	Vučenje i potiskivanje suvježbača na različite načine uz korištenje pomagala	OŠ TZK D.4.3.
	Elementarna igra	
11.	Poligon s preprekama - trčanje	OŠ TZK B.4.2.
	Bacanje medicine od 1kg suručno iz različitih položaja	OŠ TZK C.4.1. OŠ TZK D.4.2.
	Vis prednji na karikama	OŠ TZK D.4.3.
	Štafetna igra	OŠ TZK D.4.4.
12.	Brzo trčanje do 50 m iz poluvisokog starta	OŠ TZK B.4.2.
	Bacanje medicine od 1kg suručno iz različitih položaja	OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3.
	Vis prednji na karikama	OŠ TZK D.4.4.
	Poligon trčanja	
13.	Vis stojeći prednji provlakom u vis stojeći zadnji	OŠ TZK A.4.1.
	Različiti načini vođenja lopte u rukometu	OŠ TZK B.4.2. OŠ TZK D.4.2.
	Elementarna igra	OŠ TZK D.4.3. OŠ TZK D.4.4.
14.	Vođenje lopte s promjenom smjera kretanja	OŠ TZK A.4.1.
	Dodavanje i hvatanje lopte u kretanju u rukometu	OŠ TZK B.4.2. OŠ TZK C.4.1.
	Vis stojeći prednji provlakom u vis stojeći zadnji	OŠ TZK D.4.2.
	Elementarna igra	OŠ TZK D.4.3. OŠ TZK D.4.4.
15.	Vođenje lopte s promjenom smjera kretanja	OŠ TZK A.4.1.
	Dodavanje i hvatanje lopte u kretanju u rukometu	OŠ TZK B.4.2.
	Iz upora prednjeg na niskoj pritki odnjihom saskok	OŠ TZK D.4.2.
	Štafetno trčanje	OŠ TZK D.4.3.

		OŠ TZK D.4.4.
16.	Vođenje lopte s promjenom smjera kretanja	OŠ TZK A.4.1.
	Šutiranje na gol boljom rukom – rukomet	OŠ TZK B.4.2.
	Iz upora prednjeg na niskoj pritki odnjihom saskok	OŠ TZK D.4.2.
	Elementarna igra	OŠ TZK D.4.3. OŠ TZK D.4.4.
STUDENI		
17.	Preskakivanje vijače sunožno	OŠ TZK A.4.1.
	Različiti jednonožni i sunožni skokovi na tlu	OŠ TZK B.4.2.
	Vođenje lopte nedominantnom rukom i šutiranje na gol	OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3. OŠ TZK D.4.4.
18.	Preskakivanje vijače jednonožno	OŠ TZK B.4.2.
	Različiti jednonožni i sunožni skokovi na tlu	OŠ TZK D.4.2.
	Mini rukomet	OŠ TZK D.4.3.
19.	Mini rukomet	OŠ TZK B.4.2.
	Hodanja i trčanja po zadanom ritmu	OŠ TZK C.4.1.
	Skok u vis sa zaletom	OŠ TZK D.4.2.
	Elementarna igra	OŠ TZK D.4.3. OŠ TZK D.4.4.
20.	Skok u vis sa zaletom	OŠ TZK B.4.2.
	Preskakivanje kratke vijače u kretanju	OŠ TZK D.4.2.
	Penjanje na švedske ljestve, bočno kretanje na švedskim ljestvama i silazak	OŠ TZK D.4.3. OŠ TZK D.4.4.
	Štafetna igra	
21.	Skok u dalj iz mjesta	OŠ TZK B.4.2.
	Preskakivanje kratke vijače u kretanju	OŠ TZK D.4.2.
	Penjanje i bočno kretanje na švedskim ljestvama sa silaskom	OŠ TZK D.4.3. OŠ TZK D.4.4.
	Štafetna igra	

22.	Jednonožni skokovi	OŠ TZK B.4.2.
	Sunožni skokovi	OŠ TZK D.4.2.
	Penjanje i bočno kretanje na švedskim ljestvama sa silaskom	OŠ TZK D.4.3. OŠ TZK D.4.4.
	Preskakivanje kratke vijače u kretanju	
23.	Bacanje loptice jednom rukom u zid na označeno mjesto s udaljenosti 3 m	OŠ TZK B.4.2. OŠ TZK C.4.1.
	Naskok na odskočnu dasku te sunožni naskok na švedski sanduk do visine 60 cm	OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3.
	Skok u dalj iz zaletom zgrčnom tehnikom	
PROSINAC		
24.	Bacanje loptice jednom rukom u zid na označeno mjesto s udaljenosti 3 m	OŠ TZK B.4.2. OŠ TZK C.4.1.
	Vis stojeći prednji provlakom u vis stojeći zadnji	OŠ TZK D.4.2.
	Skok u dalj iz zaleta zgrčnom tehnikom	OŠ TZK D.4.3.
25.	Odbojka – dodavanje i hvatanje	OŠ TZK B.4.2.
	Bacanje lopti različitih veličina u različitim smjerovima	OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3.
	Mačji skok	
26.	Skok u dalj iz zaleta zgrčnom tehnikom	OŠ TZK B.4.2.
	Mačji skok	OŠ TZK C.4.1.
	Galop naprijed i strance	OŠ TZK D.4.2.
	Elementarna igra	OŠ TZK D.4.3. OŠ TZK D.4.4.
27.	Gadanje lopticom u pokretni cilj s udaljenosti do 5 metara	OŠ TZK B.4.2. OŠ TZK D.4.2.
	Preskakivanje vijače (jednonožno, sunožno i u kretanju)	OŠ TZK D.4.3. OŠ TZK D.4.4.
	Štafetna igra	

28.	Poligon: prelaženje preko prepreka i provlačenja	OŠ TZK B.4.2.
	Gađanje lopticom u pokretni cilj s udaljenosti do 5 metara	OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3.
	Štafetna igra	OŠ TZK D.4.4.
29.	Poligon: prelaženje preko prepreka i provlačenja	OŠ TZK A.4.2.
	Iz upora prednjega na niskoj pritki odnjihom saskok	OŠ TZK B.4.2. OŠ TZK D.4.2.
	Plesni koraci aerobike	OŠ TZK D.4.3.
30.	Skok u dalj iz zaleta zgrčnom tehnikom	OŠ TZK B.4.2.
	Iz upora prednjega na niskoj pritki odnjihom saskok	OŠ TZK C.4.1. OŠ TZK D.4.2.
	Guranje velike strunjače	OŠ TZK D.4.3.
	Elementarna igra	OŠ TZK D.4.4.
SIJEČANJ		
31.	Poligon: prelaženje preko prepreka i provlačenja	OŠ TZK A.4.2.
	Plesni koraci aerobike	OŠ TZK B.4.2.
	Preskakivanje vijače (jednonožno, sunožno i u kretanju)	OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3.
	Štafetna igra	OŠ TZK D.4.4.
32.	Gađanje manjom loptom metu označenu na strunjači	OŠ TZK B.4.2.
	Skok u dalj iz zaleta zgrčnom tehnikom	OŠ TZK C.4.1.
	Guranje velike strunjače	OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3.
33.	Naskoci na trampolin	OŠ TZK B.4.2.
	Košarka -vođenje lopte na različite načine	OŠ TZK D.4.2.
	Iz upora prednjega na niskoj pritki odnjihom saskok	OŠ TZK D.4.3. OŠ TZK D.4.4.

	Elementarna igra	
34.	Naskoci na trampolin	OŠ TZK A.4.1.
	Košarka -vođenje lopte na različite načine	OŠ TZK B.4.2.
	Košarkaški dvokorak	OŠ TZK D.4.2.
	Štafetna igra	OŠ TZK D.4.3. OŠ TZK D.4.4.
35.	Košarka -vođenje lopte na različite načine	OŠ TZK A.4.1.
	Košarkaški dvokorak	OŠ TZK B.4.2.
	Mačji skok	OŠ TZK D.4.2.
	Štafetna igra	OŠ TZK D.4.3. OŠ TZK D.4.4.
36.	Poligon: prelaženje preko prepreka i provlačenja	OŠ TZK A.4.1.
	Košarka -vođenje lopte na različite načine	OŠ TZK B.4.2.
	Ubacivanje lopte u koš odozgora nakon vođenja i košarkaški dvokorak	OŠ TZK C.4.1. OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3. OŠ TZK D.4.4.
37.	Ubacivanje lopte u koš odozgora nakon vođenja i košarkaški dvokorak	OŠ TZK A.4.1. OŠ TZK B.4.2.
	Različiti načini vođenja lopte u košarci	OŠ TZK C.4.1.
	Elementarna igra	OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3. OŠ TZK D.4.4.
VELJAČA		
38.	Dodavanje i hvatanje lopte u kretanju u košarci	OŠ TZK A.4.1.
	Ubacivanje lopte u koš odozgora nakon vođenja i košarkaški dvokorak	OŠ TZK B.4.2. OŠ TZK C.4.1.
	Kolut naprijed preko lopte	OŠ TZK D.4.2.

		OŠ TZK D.4.3. OŠ TZK D.4.4.
39.	Dodavanje i hvatanje lopte u kretanju u košarci	OŠ TZK A.4.1.
	Kolut naprijed preko lopte	OŠ TZK B.4.2.
	Kolut naprijed niz kosinu	OŠ TZK C.4.1.
	Štafetna igra	OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3. OŠ TZK D.4.4.
40.	Dodavanje i hvatanje lopte u kretanju u košarci	OŠ TZK A.4.1.
	Ubacivanje lopte u koš odozgora nakon vođenja i košarkaški dvokorak	OŠ TZK B.4.2. OŠ TZK C.4.1.
	Kolut natrag niz kosinu	OŠ TZK D.4.2.
	Štafetna igra	OŠ TZK D.4.3. OŠ TZK D.4.4.
41.	Hodanje u uporuz za rukama (četveronoške) na tlu	OŠ TZK A.4.1.
	Povezivanje koluta naprijed i natrag na različite načine	OŠ TZK B.4.2. OŠ TZK C.4.1.
	Postavljanje košarice u odbojci	OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3.
42.	Dodavanje i hvatanje lopte u kretanju u košarci	OŠ TZK A.4.1.
	Hodanje u uporuz za rukama (četveronoške) na tlu	OŠ TZK B.4.2.
	Povezivanje koluta naprijed i natrag na različite načine	OŠ TZK C.4.1. OŠ TZK D.4.2.
	Postavljanje košarice u odbojci	OŠ TZK D.4.3.
43.	Dodavanje i hvatanje lopte u kretanju u košarci	OŠ TZK A.4.1.
	Povezivanje koluta naprijed i natrag na različite načine	OŠ TZK B.4.2. OŠ TZK C.4.1.
	Vršno odbijanje - samostalno	OŠ TZK D.4.2.

		OŠ TZK D.4.3.
OŽUJAK		
44.	Hodanja i trčanja po zadanom ritmu	OŠ TZK A.4.1.
	Dodavanje i hvatanje lopte u kretanju u košarici	OŠ TZK B.4.2.
	Povezivanje koluta naprijed i natrag na različite načine	OŠ TZK C.4.1. OŠ TZK D.4.2.
	Vršno odbijanje - samostalno	OŠ TZK D.4.3. OŠ TZK D.4.4.
45.	Galop naprijed i strance	OŠ TZK B.4.1.
	Hodanja i trčanja po zadanom ritmu	OŠ TZK B.4.2.
	Kolut naprijed niz kosinu – <i>provjera znanja</i>	OŠ TZK C.4.1.
	Elementarna igra	OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3. OŠ TZK D.4.4.
46.	Galop naprijed i strance	OŠ TZK A.4.1.
	Hodanja i trčanja po zadanom ritmu	OŠ TZK B.4.2.
	Vršno odbijanje	OŠ TZK C.4.1.
	Dodavanje i hvatanje lopte iz „košarice“ u odbojkaškom stavu	OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3.
47.	Hodanja i trčanja po zadanom ritmu	OŠ TZK A.4.1.
	Vršno odbijanje	OŠ TZK B.4.2.
	Dodavanje i hvatanje lopte iz „košarice“ u odbojkaškom stavu	OŠ TZK C.4.1. OŠ TZK D.4.2.
	Kružni trening snage	OŠ TZK D.4.3.
48.	Različiti načini vođenja lopte u košarci – <i>provjera znanja</i>	OŠ TZK A.4.1. OŠ TZK B.4.1.
	Dodavanje i hvatanje lopte iz „košarice“ u odbojkaškom stavu	OŠ TZK B.4.2. OŠ TZK C.4.1.

	Štafetna igra	OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3.
49.	Stoj na rukama uz vertikalnu plohu	OŠ TZK A.4.2.
	Trokorak	OŠ TZK B.4.2.
	„Vaga“ zanoženjem na tlu	OŠ TZK D.4.2.
	Penjanje po konopu do 2 m	OŠ TZK D.4.3.
50.	Stoj na rukama uz vertikalnu plohu	OŠ TZK A.4.2.
	Trokorak	OŠ TZK B.4.2.
	„Vaga“ zanoženjem na tlu	OŠ TZK D.4.2.
	Penjanje po motki do 2 m	OŠ TZK D.4.3.
51.	Stoj na rukama uz vertikalnu plohu	OŠ TZK A.4.1.
	Iz upora prednjeg na niskoj pritki odnjihom saskok	OŠ TZK B.4.2.
	„Vaga“ zanoženjem na tlu	OŠ TZK D.4.2.
	Penjanje po konopu do 2m	OŠ TZK D.4.3.
52.	Stoj na rukama uz vertikalnu plohu	OŠ TZK A.4.1.
	Penjanje – mornarske ljestve	OŠ TZK B.4.1.
	„Vaga“ zanoženjem na tlu – <i>provjera znanja</i>	OŠ TZK B.4.2.
	Elementarna igra	OŠ TZK C.4.1. OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3.
TRAVANJ		
53.	Brzo trčanje na 50 metara iz poluvisokog starta	OŠ TZK A.4.2.
	Penjanje – mornarske ljestve	OŠ TZK B.4.2.
	Primorski narodni plesovi (kola)	OŠ TZK C.4.1. OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3.
54.	Bacanje medicine od 1kg suručno iz različitih položaja	OŠ TZK A.4.1. OŠ TZK B.4.2.
	Hodanje po niskoj gredi na prstima s okretom za 180 stupnjeva	OŠ TZK C.4.1. OŠ TZK D.4.2.

	Penjanje – mornarske ljestve	OŠ TZK D.4.3.
	Ubacivanje lopte u koš - košarka	OŠ TZK D.4.4.
55.	Hodanje u uporuz za rukama (četveronoške) na tlu	OŠ TZK A.4.2.
	Hodanje po niskoj gredi na prstima s okretom za 180 stupnjeva	OŠ TZK B.4.2. OŠ TZK D.4.2.
	Primorski narodni plesovi (kola)	OŠ TZK D.4.3.
	Štafetna igra	OŠ TZK D.4.4.
56.	Brzo trčanje na 50 metara iz poluvisokog starta	OŠ TZK A.4.2.
	Jednostavni koraci društvenog plesa	OŠ TZK B.4.2.
	Hodanje po niskoj gredi na prstima s okretom za 180 stupnjeva	OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3.
	Kolut natrag niz kosinu	
57	Hodanje u uporuz za rukama (četveronoške) na tlu	OŠ TZK A.4.2.
	Hodanje po niskoj gredi na prstima s okretom za 180 stupnjeva	OŠ TZK B.4.2. OŠ TZK C.4.1.
	Društveni plesovi	OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3.
SVIBANJ		
58.	Jednostavni koraci društvenog plesa	OŠ TZK A.4.2.
	Kružni trening sastavljen od jednostavnih vježbi snage i fleksibilnosti	OŠ TZK B.4.2. OŠ TZK C.4.1.
	Hodanje po niskoj gredi na prstima s okretom za 180 stupnjeva	OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3.
	Štafetna igra	OŠ TZK D.4.4.
59.	Različita vođenja lopte u nogometu	OŠ TZK A.4.1.
	Dodavanje lopte u kretanju - nogomet	OŠ TZK B.4.2.
	Udarac na vrata sredinom hrpta stopala	OŠ TZK D.4.2.
	Štafetna igra	OŠ TZK D.4.3. OŠ TZK D.4.4.
60.	Različita vođenja lopte u nogometu	OŠ TZK A.4.1.

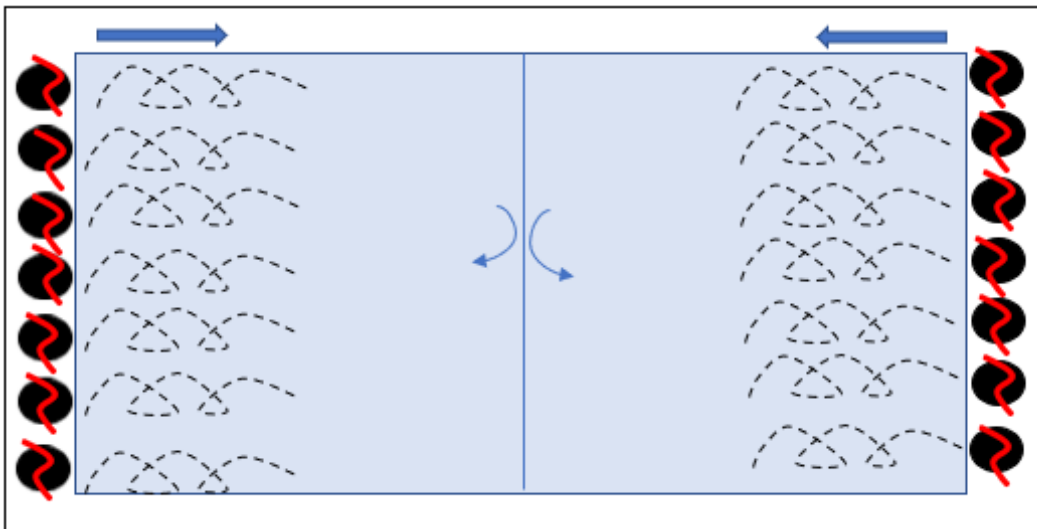
	Dodavanje lopte u kretanju - nogomet	OŠ TZK B.4.2.
	Udarac na vrata sredinom hrpta stopala	OŠ TZK D.4.2.
	Kružni trening snage	OŠ TZK D.4.3. OŠ TZK D.4.4.
61.	Šetnja i vježbanje u prirodi	OŠ TZK B.4.1. OŠ TZK B.4.2. OŠ TZK D.4.1. OŠ TZK D.4.2.
62.	Vođenje lopte sredinom hrpta stopala	OŠ TZK A.4.1.
	Udarac na vrata sredinom hrpta stopala	OŠ TZK B.4.2.
	Vježbe za jačanje leđne muskulature	OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3.
63.	Vođenje lopte sredinom hrpta stopala	OŠ TZK A.4.1.
	Udarac na vrata sredinom hrpta stopala	OŠ TZK B.4.2.
	Hvatanje i dodavanje lopte u rukometu	OŠ TZK D.4.2.
	Bacanje vorteksa	OŠ TZK D.4.3. OŠ TZK D.4.4.
64.	Šutiranje na gol boljom nogom – nogomet	OŠ TZK A.4.1.
	Engleski valcer	OŠ TZK A.4.2.
	Bacanje vorteksa	OŠ TZK B.4.2. OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3.
65.	<u>Provjeravanje funkcionalnih sposobnosti:</u> -trčanje tri minute	OŠ TZK A.4.2. OŠ TZK B.4.1.
	Engleski valcer	OŠ TZK B.4.2. OŠ TZK C.4.1. OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3.
LIPANJ		

66.	<u>Provjeravanje motoričkih sposobnosti: agilnost, eksplozivna i repetitivna snaga</u>	OŠ TZK A.4.2. OŠ TZK B.4.1. OŠ TZK B.4.2. OŠ TZK C.4.1. OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3.
67.	Bacanje vorteksa	OŠ TZK A.4.2.
	Galop naprijed i strance	OŠ TZK B.4.2.
	Bečki valcer	OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3.
68.	Brzo trčanje na 50 metara iz poluvisokog starta	OŠ TZK A.4.2.
	Vježbe za jačanje trbušne muskulature	OŠ TZK B.4.2.
	Bečki valcer	OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3.
69.	Finalno provjeravanje	OŠ TZK B.4.1. OŠ TZK B.4.2. OŠ TZK C.4.1. OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3.
70.	Slobodna igra Zaključivanje ocjena	OŠ TZK A.4.1. OŠ TZK B.4.2. OŠ TZK D.4.2. OŠ TZK D.4.3.

Tablica 3 prikazuje godišnji izvedbeni kurikulum za četvrti razred Osnovne škole Zvonka Cara Crikvenica. Tablica prikazuje redni broj sati, čiji je ukupni broj 70 što je predviđeno za četvrti razred osnovne škole, kao i odgojno-obrazovne ishode po nastavnom satu. U tablici se nalaze i motorički zadaci koji se provode u istraživanju te su označeni (podebljani).

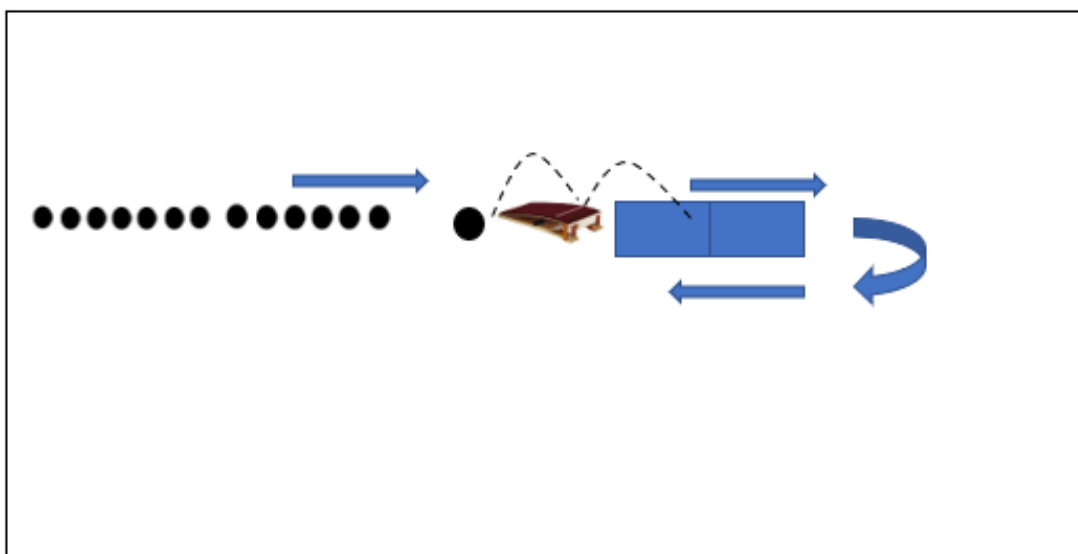
5.3. Primjeri motoričkih zadataka u pojedinačnoj postavi vježbanja za četvrti razred OŠ Zvonka Cara Crikvenica

Slika 2: „Preskakivanje kratke vijače u kretanju“



Slika 2 prikazuje motorički zadatak “preskakivanje kratke vijače u kretanju” koji se izvodi u pojedinačnoj postavi. Učenici imaju svaki svoju vijaču, a kineziološku aktivnost provode na način da su postavljeni u vrsti te vijaču istovremeno preskaču do označenog mjesta, obilaze ga te se vraćaju na početno mjesto.

Slika 3: „Sunožni naskok na odskočnu dasku i saskok pruženo“



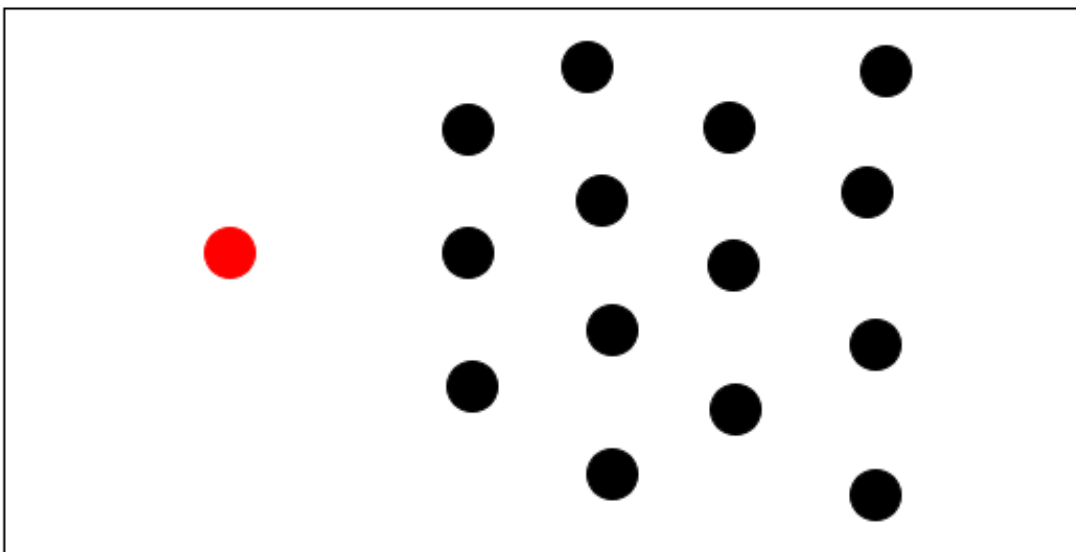
Na Slici 3 je prikazana pojedinačna postava učenika koji izvode kineziološku aktivnost „sunožni naskok na odskočnu dasku i saskok pruženo“. Učenici su postavljeni u kolonu te jedan po jedan izvode vježbu. Kada dođu do kraja, vraćaju se na začelje kolone. U ovoj aktivnosti ispred učenika postavljena je odskočna daska koja se udaljena četiri metra nakon koje se nalaze dvije strunjače posložene jedna iza druge. Učenik sa laganim zaletom sunožno naskače na odskočnu dasku, skače sa pruženim rukama u uzručenju te naskače u polučučanj.

Slika 4: „Bacanje medicinke od 1kg suručno iz različitih položaja“



Slika 4 prikazuje „bacanje medicinke od 1kg suručno iz različitih položaja“ u pojedinačnoj postavi vježbanja. Učenici su u vrsti te svaki ima svoju medicinku od 1kg. Započinjemo bacanje medicinke iz raskoračnog stava s prsiju, zatim iz istog stava, ali se medicinka baca preko glave. Potom medicinku bacamo iz sunožnog kleka prema naprijed, a zadnje bacanje izvodi se iz sjeda i medicinka se baca preko glave prema natrag. Svako bacanje izvodi se 5-7 puta, a nakon bacanja učenik trči po medicinku i sa njom se u trku vraća na početni položaj.

Slika 5: „Bečki valcer“

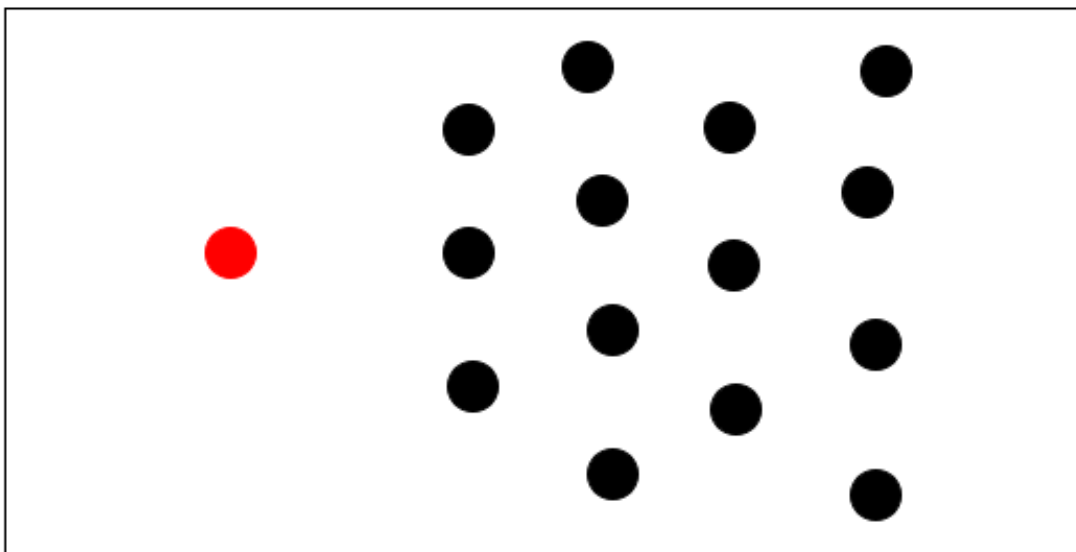


Slika 5 prikazuje izvedbu „Bečkog valcera“ u pojedinačnoj postavi vježbanja. Učenici su slobodno raspoređeni po dvorani te istovremeno izvode korake Bečkog valcera, a učiteljica se nalazi ispred njih okrenuta leđima.

Nakon usvajanja početnog stava plesača, slijedi osnovni korak naprijed – nazad. Muški korak izvodi se tako da s desnom nogom, preko pete, iskoračimo naprijed, zatim lijevu nogu priključimo desnoj. Potom lijeva noga ide nazad, a desnu joj priključimo. Nakon osnovnog koraka, izvodi se osnovni korak s rotacijom na desno. S desnom nogom krećemo dijagonalno naprijed, preko pete na cijelo stopalo, a lijevu nogu joj priključimo. Sljedeći korak izvodimo lijevom nogom dijagonalno natrag te joj priključujemo desnu nogu. Ženski korak izvodi se suprotno od muškog koraka.

Kada su usvojeni ovi koraci, izvedba se nastavlja uz glazbu Bečkog valcera.

Slika 6: „Engleski valcer“



Na Slici 6 je prikazana izvedba „Engleskog valcera“ u pojedinačnoj postavi vježbanja. Učenici su slobodno raspoređeni po dvorani te istovremeno izvode korake Engleskog valcera, a učiteljica se nalazi ispred njih okrenuta leđima.

Izvode se dvije plesne strukture Engleskog valcera. U početku se usvaja početni položaj, odnosno stav plesača. Nakon usvajanja početnog položaja, slijedi usvajanje plesnih koraka. Prvi korak izvodi se na naglašeni prvi udarac. Preko pete naprijed izvode plesači, a plesačice preko prstiju unatrag. Na kraju prvog koraka plesači dižu tijelo te se nastavlja isto kroz drugi i treći korak. U muškom koraku krećemo sa desnom nogom naprijed, zatim lijevom nogom koso naprijed i ulijevo te joj pridružujemo i desnu nogu. Nastavljamo lijevom nogom ravno unazad, a desnu pomičemo koso nazad i udesno te joj pridružujemo lijevu nogu. U ženskom koraku započinjemo s lijevom nogom ravno unazad, a desnom koso unazad i desno te joj priključujemo desnu. Zatim s desnom nogom idemo ravno naprijed, a s lijevom koso naprijed ulijevo te joj pridružujemo desnu.

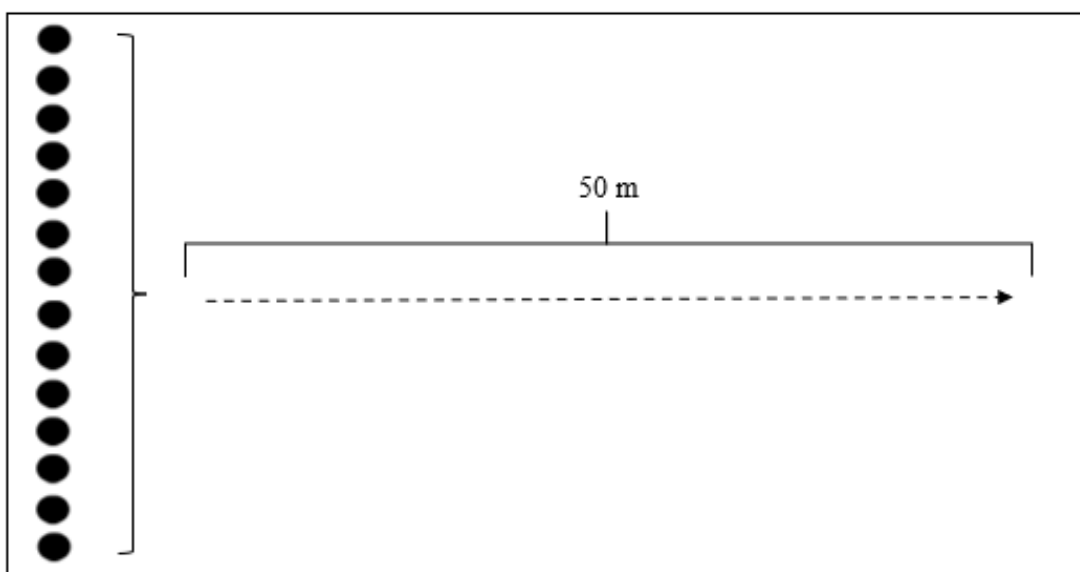
Nakon što su učenici savladali kvadrat na mjestu u oba koraka, puštamo glazbu, pratimo ritam te izvodimo korake po melodiji Engleskog valcera. Učenice izvode ženski korak, učenici muški korak. Ponavljamo nekoliko puta dok učenici ne savladaju kvadrat na mjestu u potpunosti.

Slijedi osnovni korak Engleskog valcera. Osnovni muški korak započinjemo desnom nogom ravno naprijed, a nakon toga lijevom idemo koso naprijed i ulijevo te joj pridružujemo

desnu nogu. Potom lijevu nogu pomičemo ravno naprijed, a desnu koso naprijed i udesno te joj pridružujemo desnu. U osnovnom ženskom koraku krećemo s lijevom nogom ravno nazad, a s desnom koso nazad i udesno te joj pridružujemo lijevu. Zatim desnu pomičemo ravno nazad, lijevu koso nazad i ulijevo te joj pridružujemo desnu.

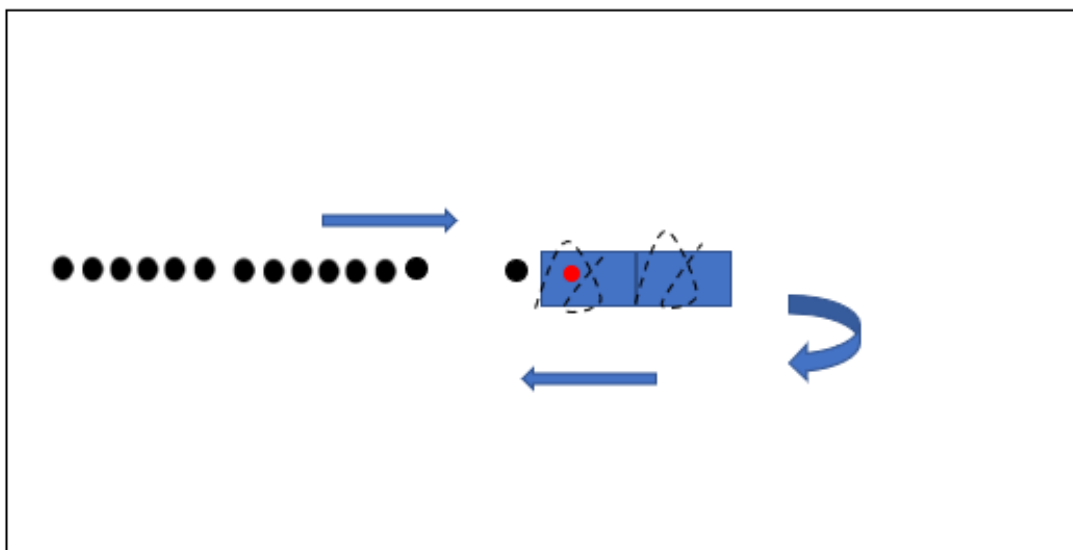
Nakon što su učenici savladali osnovni muški i ženski korak, puštamo glazbu, pratimo ritam te izvodimo korake po melodiji Engleskog valcera. Učenice izvode ženski korak, učenici muški korak.

Slika 7: „Brzo trčanje na 50 metara iz poluvisokog starta“



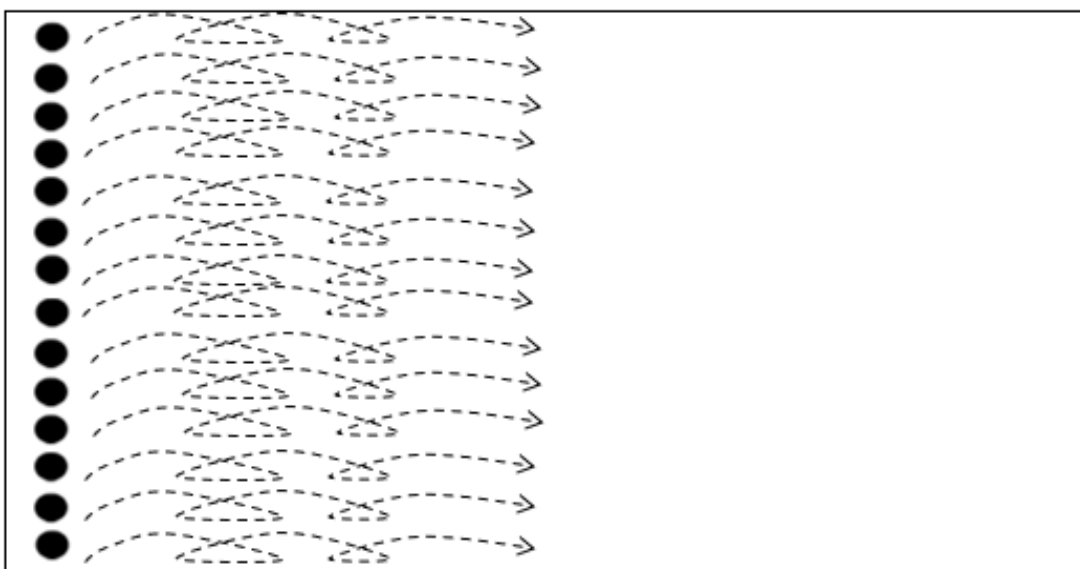
Na Slici 7 je prikazana kineziološka aktivnost „brzo trčanje na 50 metara iz poluvisokog starta“ u pojedinačnoj postavi vježbanja. Učenici su u vrsti u pripremnom položaju ispred startne linije. Zauzimaju položaju poluvisokog starta te na znak brzo pretrčavaju dužinu od 50 metara.

Slika 8: „Povezivanje koluta naprijed i natrag na različite načine“



Slika 8 prikazuje izvedbu „povezivanja koluta naprijed i natrag na različite načine“ u pojedinačnoj postavi vježbanja. Učenici ovu aktivnost izvode na način na su postavljeni u koloni te jedan za drugim izvode zadani motorički zadatak. Izvodi se kolut naprijed na ravnom povezan s kolutom natrag na ravnom, potom kolut natrag niz kosinu povezan s kolutom naprijed niz kosinu. Nakon toga slijedi izvedba koluta natrag niz kosinu povezan s kolutom naprijed na ravnom, a posljednja je izvedba koluta naprijed preko lopte povezana s kolutom natrag na ravnom.

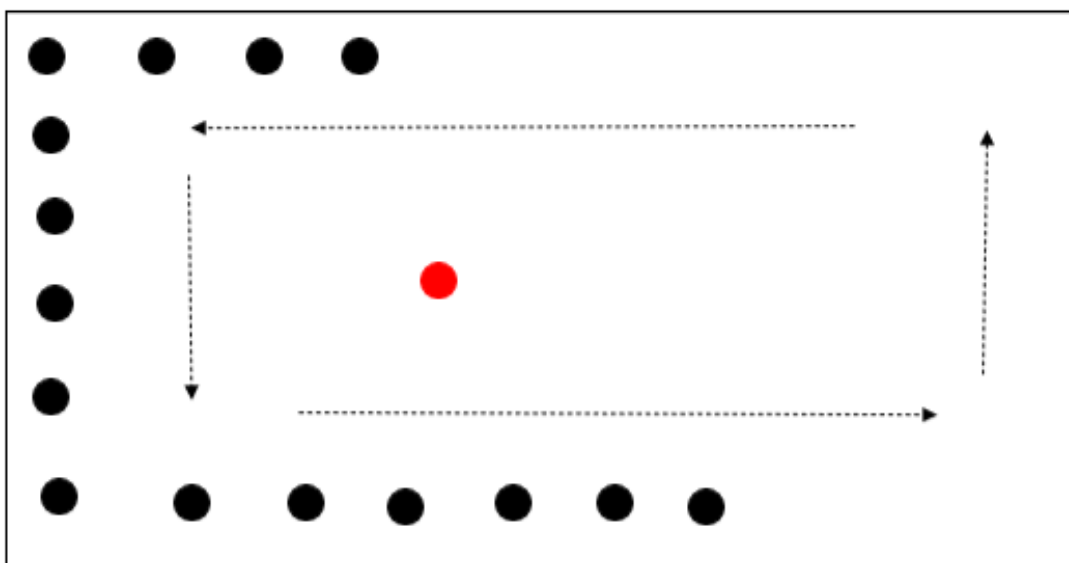
Slika 9: „Galop naprijed i strance“



„Galop naprijed i strance“ u pojedinačnoj postavi vježbanja prikazan je na Slici 9. Učenici izvode galop u bočnom položaju (strance) te galop naprijed. Ritam pri izvedbi oba galopa je jednak. Galop strance započinje u bočnom položaju te se učenici kreću u zadanom smjeru kretanja na način da otkorače desnom nogom bočno, prenesu težinu tijela te izvedu mali poskok i doskok na lijevu nogu nakon što su je primakli desnoj. Gibanje se izvodi povezanu u smjeru zadanog kretanja.

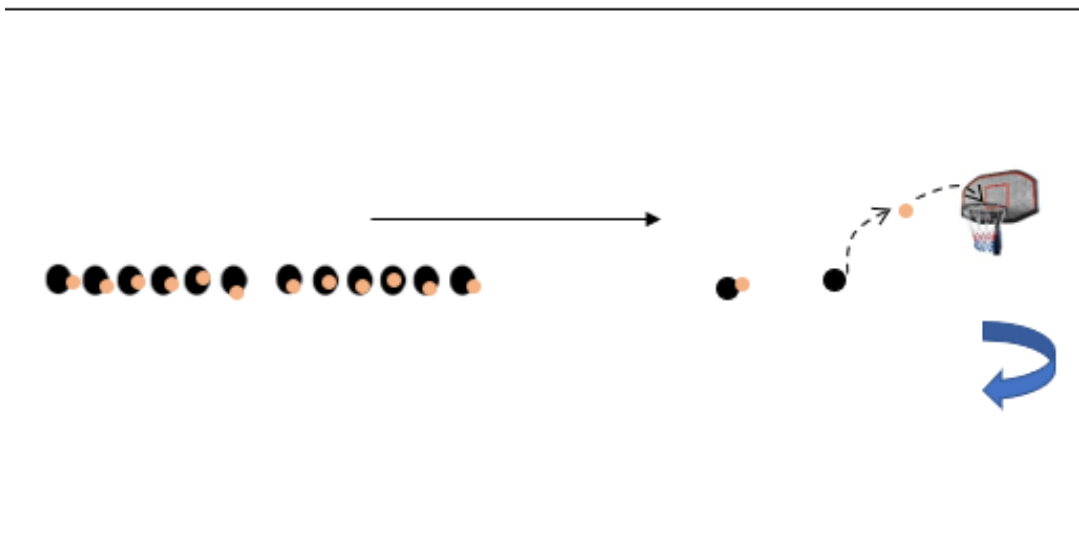
Galop naprijed učenici izvode na način na pretkorače desnom nogom, pruže se naprijed uz prijenos težine, poskoče na istoj nozi, a zatim doskoče na lijevu nogu nakon što su je primakli desnoj. Gibanje se izvodi povezano u smjeru zadanog kretanja.

Slika 10: „Ciklična kretanja različitim tempom do 4 minute“



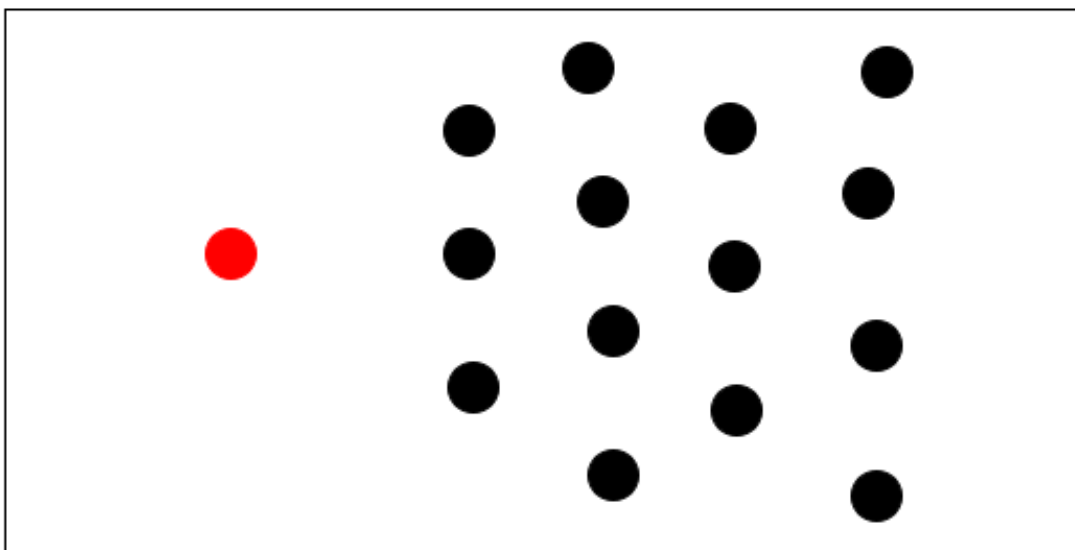
Na Slici 10 je prikazana izvedba „cikličnih kretanja različitim tempom do 4 minute“ u pojedinačnoj postavi vježbanja. Učenici kretanje započinju u visokom startu te nakon 10 do 15 metara započinjemo s provedbom pravilne tehnike trčanja gdje učenici trebaju biti u gotovo uspravnom položaju pazeći da nogu na podlogu stavljaju najprije prednjim dijelom, a potom cijelim stopalom. U vremenskom rasponu od 4 minute, učitelj zadaje različita tempa trčanja na način da se brzina postepeno povećava, a dionice trčanja izmjenjuju od dužih prema kraćima i obrnuto. Na početku izvedbe moguće je i hodaње, no postepeno ga se smanjuje i u potpunosti izbacuje.

Slika 11: „Ubacivanje lopte u koš odozgora nakon vođenja - košarkaški dvokorak“



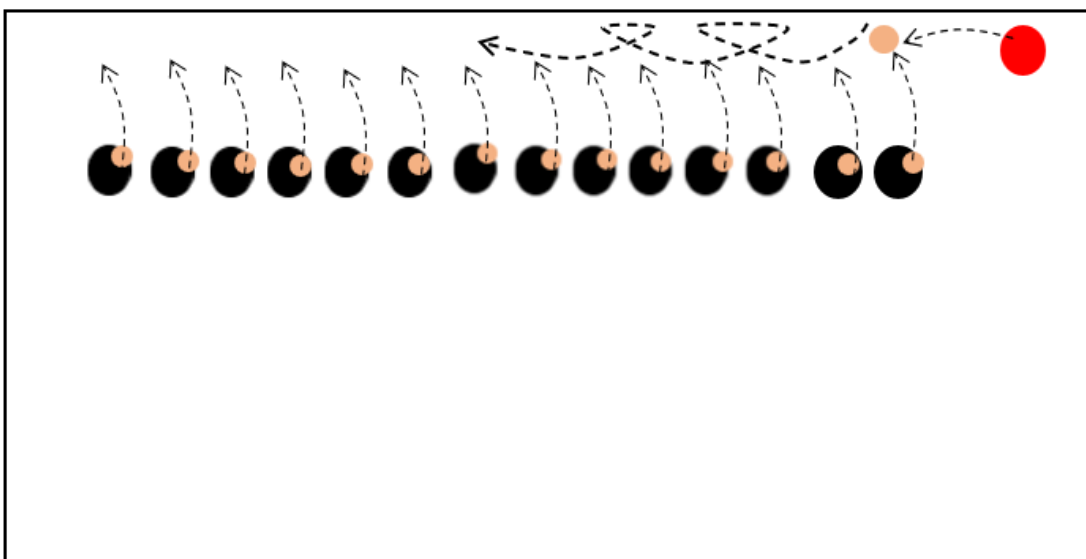
Na Slici 11 prikazano je „ubacivanje lopte u koš odozgora nakon vođenja – košarkaški dvokorak“ u pojedinačnoj postavi vježbanja. Učenici se nalaze u koloni te motorički zadatak izvršavaju jedan za drugim. Učenik započinje vođenje košarkaške lopte dominantnom rukom na udaljenosti od oko 6 metara, a pri izvedbi ubacivanja lopte u koš učenik je ispred košarkaškog koša koji je prilagođen učenikovoj visini. Učenik u blizini koša izvodi košarkaški dvokorak te jednom rukom odozgora ubacuje loptu u koš.

Slika 12: „Vaga zanoženjem na tlu“



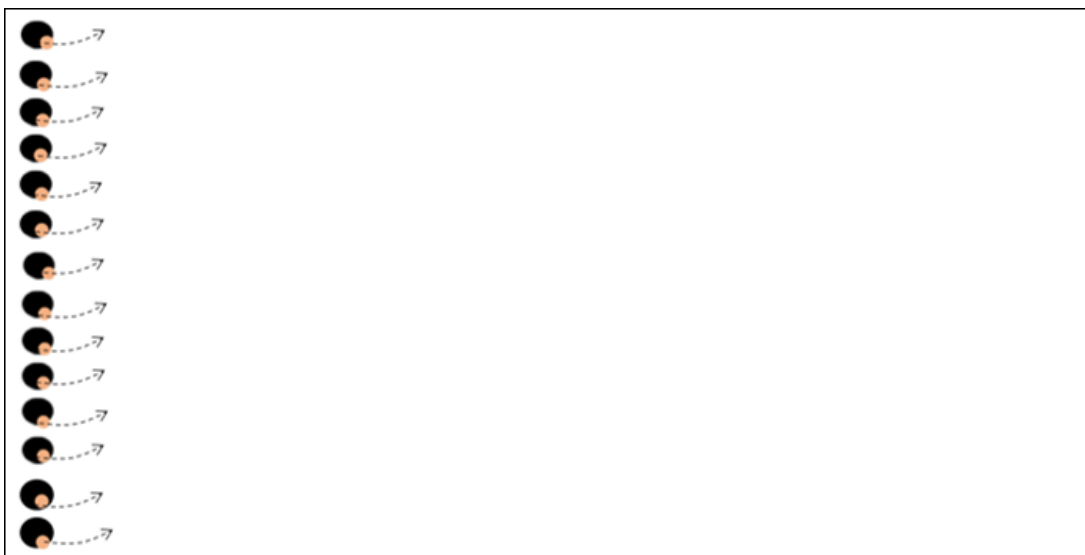
Učenici se na Slici 12 nalaze u pojedinačnoj postavi te izvode „vagu zanoženjem na tlu“. Učiteljica se nalazi ispred učenika čeonu. Na znak učiteljice učenici tijelom izvode pretklon tijelom, a nogom koja nije uporna izvode zanoženje. U stavu zanoženja ostaju nekoliko sekundi i na znak učiteljice se vraćaju u početni položaj. Pri vraćanju u početni položaj prvo pomjeraju trup, a potom spuštaju nogu. Nakon što su usvojili ovaj način, ponavljaju isto, ali na način da nakon zanoženja, vraćajući se u početni položaj, poskoče na jednoj nozi. Isto ponavljaju drugom nogom.

Slika 13: “Gađanje lopticom u pokretni cilj s udaljenosti do 5 m“



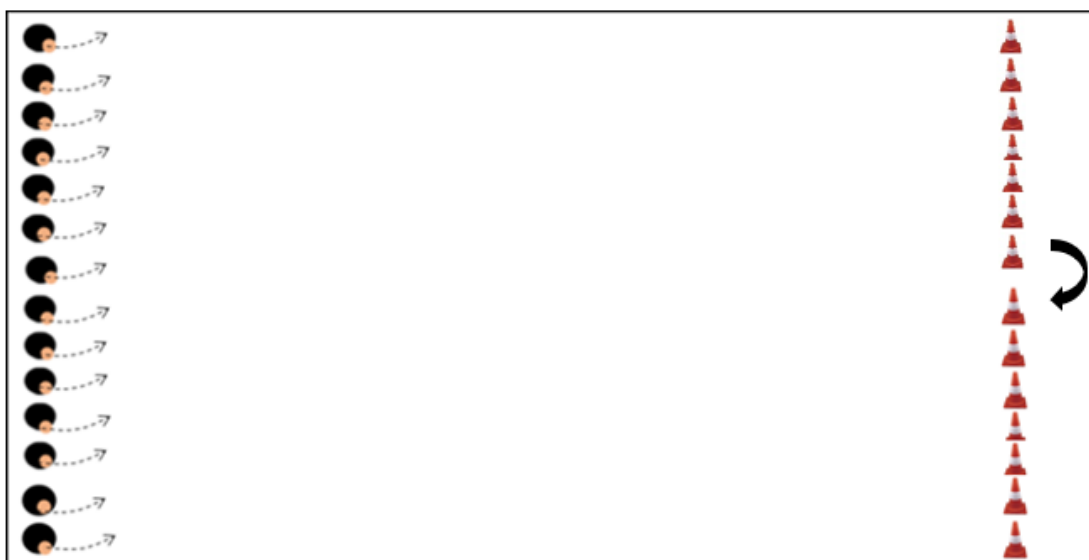
U pojedinačnoj postavi vježbanja učenici su izveli „gađanje lopticom u pokretni cilj s udaljenosti do 5 metara“ što je prikazano na Slici 13. Učenici su postavljeni u vrsti na udaljenosti od 5 metra od zida dvorane te u rukama ima svako svoju rukometnu loptu. Učiteljica ispred učenika zakotrlja košarkašku loptu, a zadatak učenika je da usvojenom rukometnom tehnikom pogode pokretni cilj, odnosno košarkašku loptu. Nakon kotrljanja košarkaške lopte, učiteljica košarkašku loptu odbija od poda tako da „skakuće“ ispred vrste učenika. Učenici pokretni cilj gađaju istom tehnikom, nakon čega se umjesto košarkaške lopte ubacuju prvo manji, a potom veći obruč kroz koje učenici ubacuju loptu.

Slika 14: „Bacanje vorteksa“



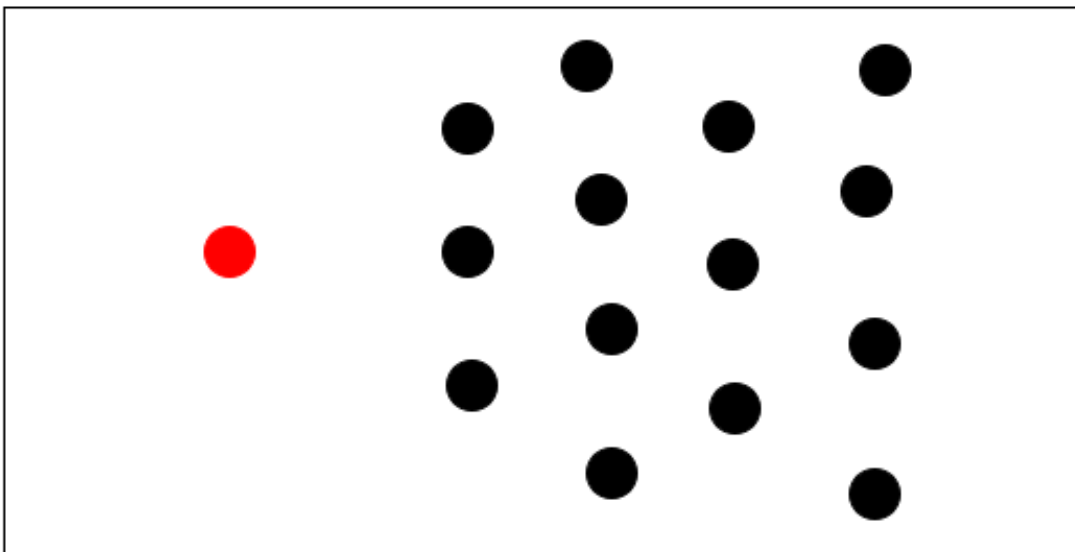
Na Slici 14 je prikazano „bacanje vorteksa“ u pojedinačnoj postavi vježbanja. Učenici bacanje započinju zaletom sporim koracima, držeći vorteks u savijenoj dominantnoj ruci iznad ramena u visini glave. Zatim, pri dolasku na označno mjesto, učenik ubrzava te se priprema za izbačaj. Učenici u posljednjem dijelu bacanja izvode usvojene korake koji su bitni za pravilan izbačaj vorteksa. Pri izbačaju vorteksa učenici opružaju dominantnu nogu i istodobno guraju kukove prema gore i naprijed te kada su prsima okrenuti u smjeru bacanja, ispravljaju tijelo i izbacuju vorteks.

Slika 15: „Vodenje lopte sredinom hrpta stopala“



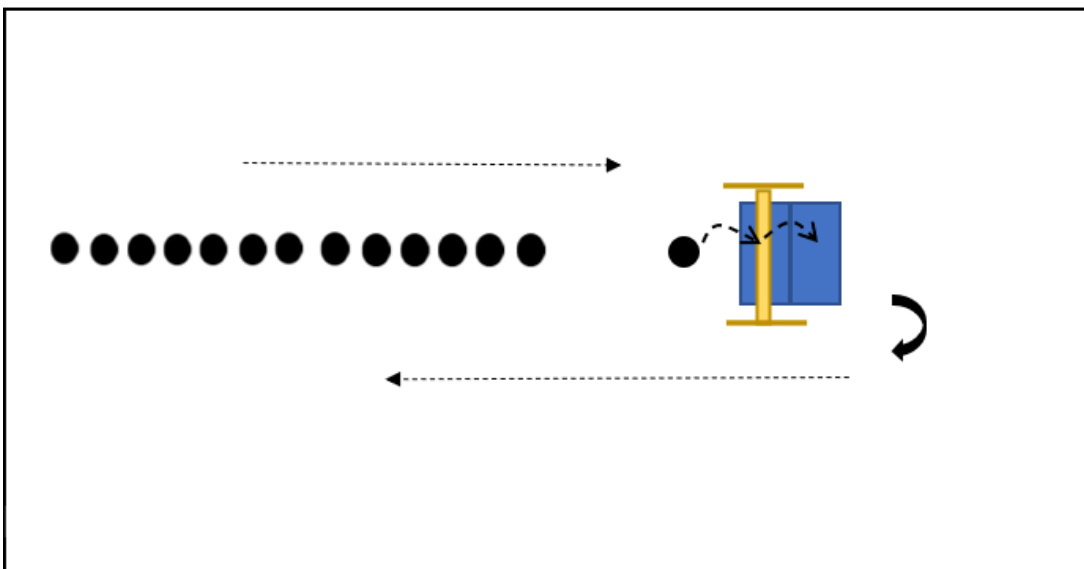
Učenici izvode „vođenje lopte sredinom hrpta stopala“ u pojedinačnoj postavi vježbanja kao što je prikazano na Slici 15. Svaki učenik ima svoju nogometnu loptu koju postavlja na tlo ispred dominantne noge kojom će ju voditi po podlozi. Na znak učiteljice, učenici započinju čeonu kretanje uz vođenje lopte sredinom hrpta stopala. Učenici vode loptu do označenog mjesta (čunja), obilaze čunj te se vraćaju na početnu poziciju vodeći loptu istom tehnikom.

Slika 16: „Plesni koraci aerobike“



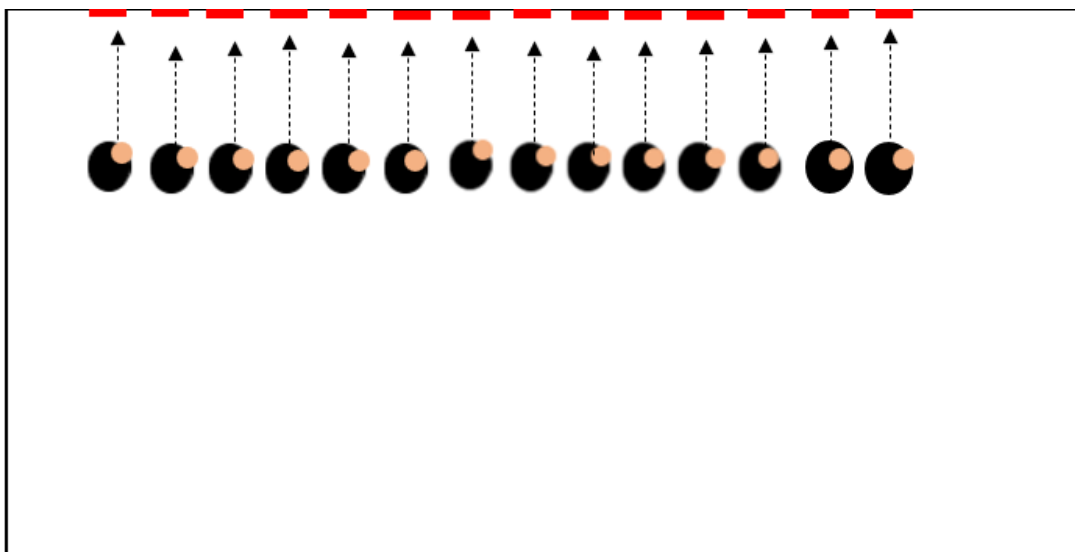
Slika 16 prikazuje izvođenje jednostavnih „plesnih koraka aerobike“ uz vodstvo učiteljice u pojedinačnoj postavi u slobodnoj formaciji učenika. Učiteljica na odabranu glazbenu podlogu te u ritmu iste pokazuje jednostavne plesne korake aerobike, a učenici isto ponavljaju. Izvode se četiri koraka naprijed pa nazad, zatim dva koraka lijevo pa desno. Nakon toga ide stupanje na mjestu te dodirivanje podignutog koljena suprotnom rukom. Posljednje se ubacuju koraci u stranu sa pljeskom iznad glave.

Slika 17: „Iz upora prednjega na niskoj pritki odnjihom saskok“



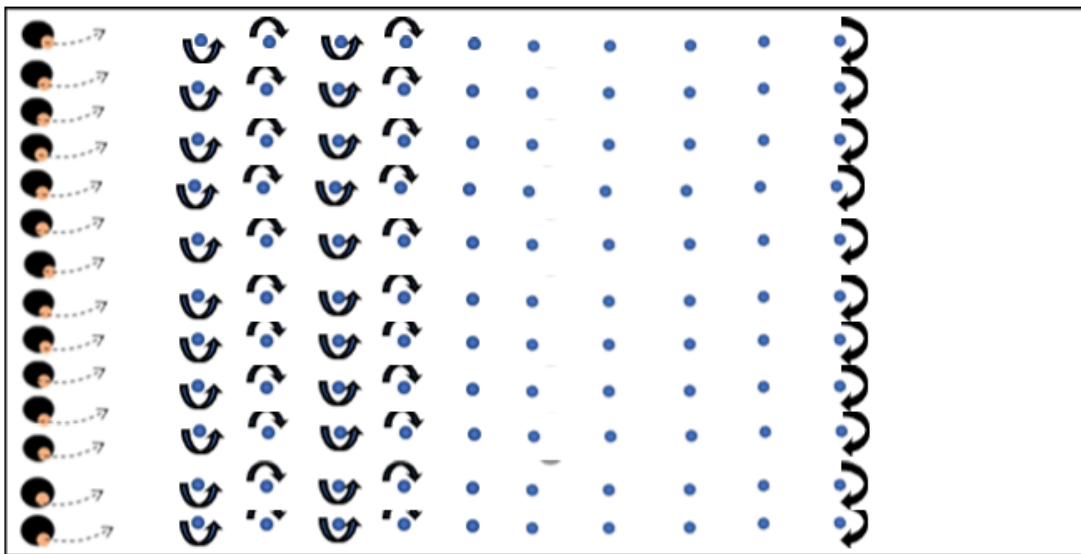
Na Slici 17 je prikazana izvedba nastavne teme „iz upora prednjega na niskoj pritki odnjihom saskok“ u pojedinačnoj postavi vježbanja. Učenici su aktivnost izvodili na način da su naskočili u upor prednji na nisku pritku te zategli tijelo i malo ga uvili prema natrag. Učenici su u uporu prednjem sa kukovima u visini pritke i gledaju prema naprijed. Nakon tog položaja, učenici istovremeno izvode pretklon trupom i prednjim nogama te odguravanjem rukama od pritke izvode odnjih. Sunožnim doskokom na strunjaču i predručenim rukama, učenici završavaju zadatak.

Slika 18: „Bacanje loptice jednom rukom u zid na označeno mjesto s udaljenosti 3 m“



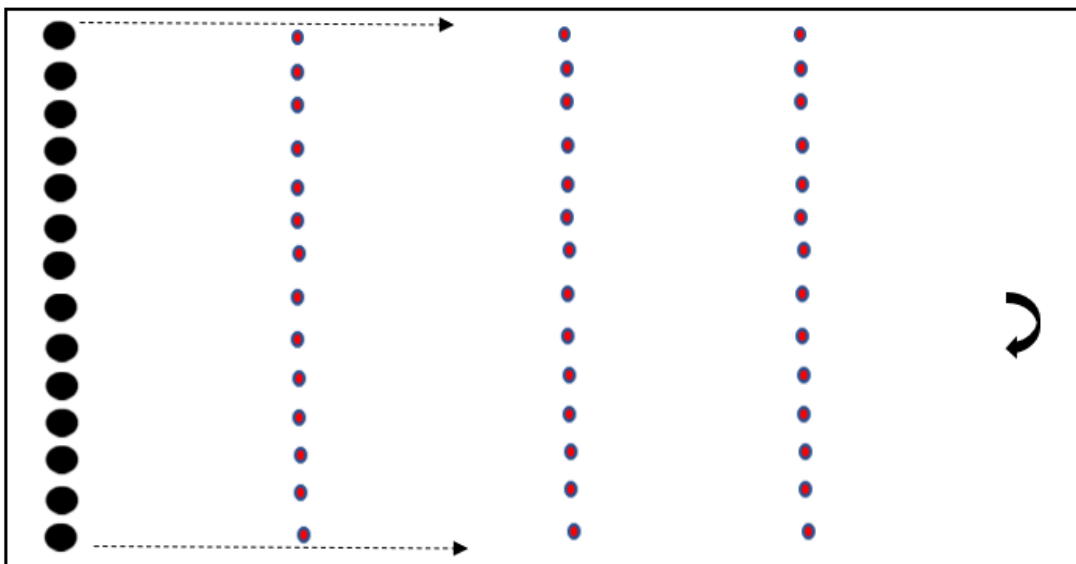
Kao što je prikazano na Slici 18 učenici su raspoređeni u vrstu koja se nalazi na 3 metra od zida. Učenici imaju svaki po jednu tenisku lopticu, a bacanje izvode tako da lopticu bace u zid desnom rukom, a zatim lijevom. Lopticu hvataju objeručke.

Slika 19: „Vođenje lopte s promjenom smjera kretanja”



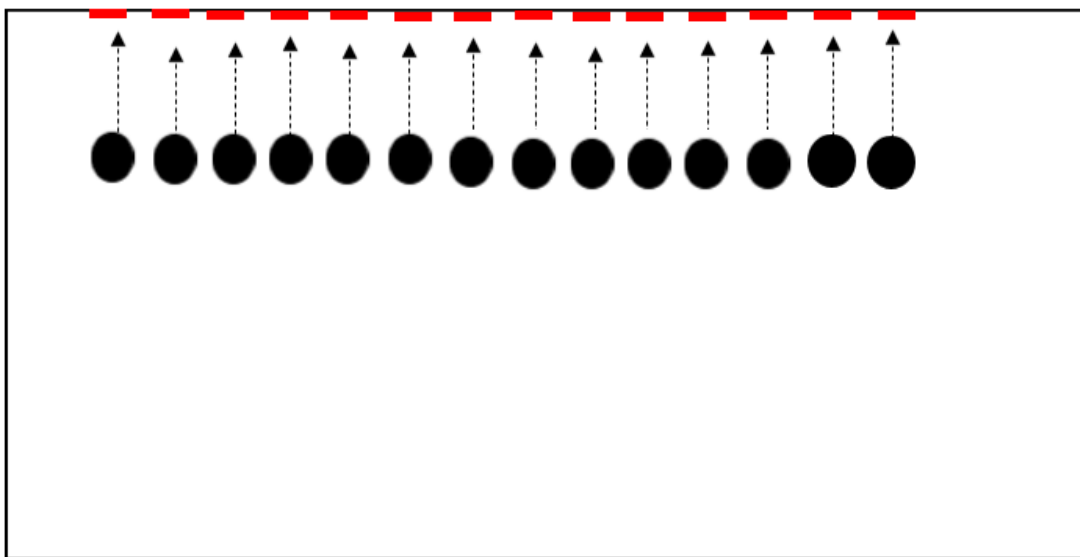
Slika 19 prikazuje učenike postavljene u pojedinačnu postavu vježbanja pri izvedbi „vođenja lopte s promjenom smjera kretanja“. Na međusobnoj udaljenosti od 2 metra postavljeni su stalci u nizu te se nalaze ispred svakog učenika. Učenici vode rukometnu loptu do prvog stalka kojeg zaobilaze s desne strane, zatim drugi zaobilaze s lijeve i tako redom. Kada učenici promjene smjer kretanja udesno, loptu vode lijevom rukom s vanjske strane stalka, a potom isti zadatak izvode s promjenom smjera ulijevo. Tijekom izvedbe zadatka treba učenike usmjeravati da što manje gledaju u loptu, već da pogled usmjere ravno ispred sebe u smjeru vođenja lopte.

Slika 20: „Hodanje u uporu za rukama (četveronoške) na tlu“



Na Slici 20 prikazani su učenici pri izvođenju „hodanje u uporu za rukama na tlu“ u pojedinačnoj postavi vježbanja postavljeni u vrstu. Isto je prikazano na Slici. Ispred svakog učenika na udaljenosti od 8, 16 i 24 metra od učenika postavljene su „kapice“ za označavanje. Učenici zadatak izvode istovremeno i to na način da do prve „kapice“ hodaju u uporu za rukama prema natrag, zatim do sljedeće kapice kreću se bočno, te do treće kapice nastavljaju bočno, ali s promjenom strane. Kada je došao do kraja, učenik se vraća na početnu poziciju trčeći i čeka da ostali završe.

Slika 21: „Stoj na rukama uz vertikalnu plohu“



Na Slici 21 je prikazana izvedba nastavne teme „stoj na rukama uz vertikalnu plohu“ koju učenici izvode u pojedinačnoj postavi vježbanja. Učenici su postavljeni leđima okrenutim prema švedskim ljestvama na udaljenosti od otprilike 1 metar. Učenici ovaj motorički zadatak izvode iz upora čučućeg tako da težište prebacuju na noge i podižu jednu po jednu nogu uz ljestve sve do uspravne pozicije te istovremeno primićući ruke ljestvama. Na isti način, istovremenim spuštanjem nogu i pomicanjem ruku, učenici se vraćaju u početni položaj.

5.4. Rezultati i analiza fiziološkog opterećenja u pojedinačnoj postavi vježbanja

U tablicama 4 do 23 prikazani su dobiveni rezultati fiziološkog opterećenja. U svakoj tablici prikazan je po jedan motorički zadatak izveden u pojedinačnoj postavi vježbanja, inicijali ispitanika te frekvencija srca u minuti prije i nakon provedbe kineziološke aktivnosti. U zadnjem retku tablice prikazana je aritmetička sredina izmjerenih frekvencija srca za navedeni motorički zadatak.

U tablici 24 prikazane su aritmetičke sredine frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti izdvojene po motoričkim zadacima.

Tablica 4: Rezultati fiziološkog opterećenja – „Sunožni naskok na odskočnu dasku i saskok pruženo“

Ispitanik	Frekvencija srca u mirovanju	Frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti
M.B.	76	136
J.Z.	88	152
G.G.	92	168
L.G.	84	144
M.Š.	92	156
A.B.	80	128
P.S.	76	136
L.M.	92	140
K.B.	80	120
E.V.	76	120
M.B.	72	108
R.M.	80	140
S.R.	88	160
M.T.	84	140
AS		139,14

U tablici 4 prikazani su rezultati fiziološkog opterećenja prije i nakon izvođenja motoričkog zadatka *sunožni naskok na odskočnu dasku i saskok pruženo*. Rezultati pokazuju kako je prosječna frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti bila 139,14 otkucaja u minuti. Također je vidljivo iz tablice kako je maksimalna frekvencija srca bila kod učenika G.G. te je iznosila 168 otkucaja u minuti, dok je najmanja bila kod učenice M.B. i iznosila je 108 otkucaja u minuti. Kod izvođenja ove kineziološke aktivnosti veće fiziološko opterećenje pokazali su učenici, dok je kod učenica fiziološko opterećenje manje čime možemo zaključiti kako se pri naskoku i saskoku sa odskočne daske učenice manje umaraju.

Tablica 5: Rezultati fiziološkog opterećenja – „Bacanje medicinke od 1kg suručno iz različitih položaja“

Ispitanik	Frekvencija srca u mirovanju	Frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti
M.B.	80	164
J.Z.	88	160
G.G.	76	152
L.G.	92	156
M.Š.	80	156
A.B.	72	132
P.S.	92	154
L.M.	80	176
K.B.	92	172
E.V.	72	124
M.B.	76	132
R.M.	84	152
S.R.	92	148
M.T.	88	156
AS		152,29

U tablici 5 prikazani su rezultati fiziološkog opterećenja prije i nakon izvođenja motoričkog zadatka *bacanje medicinke od 1 kg suručno iz različitih položaja*. Rezultati pokazuju kako je prosječna frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti bila 152,29 otkucaja u minuti. Također je vidljivo iz tablice kako je maksimalna frekvencija srca bila kod učenice L.M. te je iznosila 176 otkucaja u minuti, dok je najmanja bila kod učenice E.V. i iznosila je 124 otkucaja u minuti. Također vidimo kako su i učenici i učenice bili pod sličnim fiziološkim opterećenjem pri izvedbi ove kineziološke aktivnosti. S obzirom da je za izvedbu ovog motoričkog zadatka

važna eksplozivna snaga čije mjerenje je išlo u korist učenika, možemo reći da ni učenice nisu znatno slabije od njih te da ih bacanje medicinke od 1kg suručno iz različitih položaja ne umara više nego učenike.

Tablica 6: Rezultati fiziološkog opterećenja – „Preskakivanje kratke vijače u kretanju“

Ispitanik	Frekvencija srca u mirovanju	Frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti
M.B.	80	156
J.Z.	92	148
G.G.	96	180
L.G.	92	196
M.Š.	76	160
A.B.	84	148
P.S.	88	152
L.M.	92	184
K.B.	96	180
E.V.	76	128
M.B.	72	116
R.M.	88	152
S.R.	88	156
M.T.	84	148
AS		144,29

U tablici 6 prikazani su rezultati fiziološkog opterećenja prije i nakon izvođenja motoričkog zadatka *preskakivanje kratke vijače u kretanju*. Rezultati pokazuju kako je prosječna frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti bila 144,29 otkucaja u minuti. Također je vidljivo iz tablice kako je maksimalna frekvencija srca bila kod učenika L.G. te je iznosila 196 otkucaja u minuti, dok je najmanja bila kod učenice M.B. i iznosila je 116 otkucaja u minuti. Pod manjim fiziološkim opterećenjem u izvođenju ove kineziološke aktivnosti bile su učenice što ne ide u prilog mjerenju motoričkih sposobnosti gdje su bolje rezultate pokazali učenici.

Tablica 7: Rezultati fiziološkog opterećenja – „Bečki valcer“

Ispitanik	Frekvencija srca u mirovanju	Frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti
M.B.	76	148
J.Z.	88	180
G.G.	92	196
L.G.	84	160
M.Š.	80	148
A.B.	88	152
P.S.	76	144
L.M.	80	148
K.B.	80	152
E.V.	76	140
M.B.	80	136
R.M.	76	160
S.R.	92	164
M.T.	88	156
AS		156

U tablici 7 prikazani su rezultati fiziološkog opterećenja prije i nakon izvođenja *Bečkog valcera*. Rezultati pokazuju kako je prosječna frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti bila 156 otkucaja u minuti. Također je vidljivo iz tablice kako je maksimalna frekvencija srca bila kod učenika G.G. te je iznosila 196 otkucaja u minuti, dok je najmanja bila kod učenice M.B. i iznosila je 136 otkucaja u minuti. Plesanje *Bečkog valcera* više je umorilo učenike koji su bili pod većim fiziološkim opterećenjem od učenica.

Tablica 8: Rezultati fiziološkog opterećenja – „Engleski valcer“

Ispitanik	Frekvencija srca u mirovanju	Frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti
M.B.	76	148
J.Z.	88	168
G.G.	84	164
L.G.	76	156
M.Š.	88	172
A.B.	84	144
P.S.	92	156
L.M.	96	176
K.B.	88	168
E.V.	72	140
M.B.	80	144
R.M.	76	164
S.R.	92	192
M.T.	88	184
AS		162,57

U tablici 8 prikazani su rezultati fiziološkog opterećenja prije i nakon izvođenja *Engleskog valcera*. Rezultati pokazuju kako je prosječna frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti bila 162,57 otkucaja u minuti. Također je vidljivo iz tablice kako je maksimalna frekvencija srca bila kod učenice S.R. te je iznosila 192 otkucaja u minuti, dok je najmanja bila kod učenice E.V. i iznosila je 140 otkucaja u minuti. Za razliku od plesanja Bečkog valcera, kod izvedbe Engleskog valcera nešto veće fiziološko opterećenje imale su učenice u odnosu na učenike.

Tablica 9: Rezultati fiziološkog opterećenja – „Brzo trčanje na 50 metara iz poluvisokog starta“

Ispitanik	Frekvencija srca u mirovanju	Frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti
M.B.	88	192
J.Z.	92	172
G.G.	76	132
L.G.	80	156
M.Š.	72	136
A.B.	88	172
P.S.	84	140
L.M.	84	136
K.B.	92	192
E.V.	96	184
M.B.	88	192
R.M.	80	156
S.R.	76	148
M.T.	72	148
AS		161,14

U tablici 9 prikazani su rezultati fiziološkog opterećenja prije i nakon izvođenja motoričkog zadatka *brzo trčanje na 50 metara iz poluvisokog starta*. Rezultati pokazuju kako je prosječna frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti bila 161,14 otkucaja u minuti. Također je vidljivo iz tablice kako je maksimalna frekvencija srca bila kod učenika M.B. i učenica M.B. i K.B. te je iznosila 192 otkucaja u minuti, dok je najmanja bila kod učenika G.G. i iznosila je 132 otkucaja u minuti. Za vrijeme izvođenja ove kineziološke aktivnosti veće fiziološko opterećenje imale su učenice, čemu u prilog idu rezultati mjerenja funkcionalnih sposobnosti gdje su učenici pretrčali više metara od djevojčica i time pokazali bolje funkcionalne sposobnosti.

Tablica 10: Rezultati fiziološkog opterećenja – „Povezivanje koluta naprijed i natrag na različite načine“

Ispitanik	Frekvencija srca u mirovanju	Frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti
M.B.	76	124
J.Z.	72	140
G.G.	88	144
L.G.	84	156
M.Š.	76	156
A.B.	80	168
P.S.	88	192
L.M.	84	156
K.B.	92	172
E.V.	96	188
M.B.	88	172
R.M.	84	164
S.R.	76	132
M.T.	80	140
AS		157,43

U tablici 10 prikazani su rezultati fiziološkog opterećenja prije i nakon izvođenja motoričkog zadatka *povezivanje koluta naprijed i natrag na različite načine*. Rezultati pokazuju kako je prosječna frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti bila 157,43 otkucaja u minuti. Također je vidljivo iz tablice kako je maksimalna frekvencija srca bila kod učenika P.S. te je iznosila 192 otkucaja u minuti, dok je najmanja bila kod učenika M.B. i iznosila je 124 otkucaja u minuti. Kolutanje je nešto više opteretilo učenice što vidimo iz razlike u fiziološkom opterećenju u odnosu na učenike. S obzirom da su učenici boljih motoričkih sposobnosti, možemo reći kako ih je zbog težine izvedbe ovaj zadatak manje umorio nego učenice.

Tablica 11: Rezultati fiziološkog opterećenja – „Galop naprijed i strance“

Ispitanik	Frekvencija srca u mirovanju	Frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti
M.B.	84	140
J.Z.	80	140
G.G.	80	124
L.G.	72	132
M.Š.	88	152
A.B.	84	160
P.S.	92	172
L.M.	80	148
K.B.	88	168
E.V.	76	164
M.B.	88	176
R.M.	72	152
S.R.	80	156
M.T.	84	164
AS		153,43

U tablici 11 prikazani su rezultati fiziološkog opterećenja prije i nakon izvođenja motoričkog zadatka *galop naprijed i strance*. Rezultati pokazuju kako je prosječna frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti bila 153,43 otkucaja u minuti. Također je vidljivo iz tablice kako je maksimalna frekvencija srca bila kod učenice M.B. te je iznosila 176 otkucaja u minuti, dok je najmanja bila kod učenika G.G i iznosila je 124 otkucaja u minuti. Pri galopiranju uviđamo kako je veće fiziološko opterećenje bilo za učenice, što opet možemo povezati sa boljim motoričkim i funkcionalnim sposobnostima učenika.

Tablica 12: Rezultati fiziološkog opterećenja – „Ciklična kretanja različitim tempom do 4 minute“

Ispitanik	Frekvencija srca u mirovanju	Frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti
M.B.	92	188
J.Z.	84	188
G.G.	80	128
L.G.	72	128
M.Š.	76	164
A.B.	88	180
P.S.	96	196
L.M.	88	172
K.B.	80	196
E.V.	84	196
M.B.	76	192
R.M.	72	176
S.R.	80	156
M.T.	88	148
AS		172

U tablici 12 prikazani su rezultati fiziološkog opterećenja prije i nakon izvođenja motoričkog zadatka *ciklična kretanja različitim tempom do 4 minute*. Rezultati pokazuju kako je prosječna frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti bila 172 otkucaja u minuti. Također je vidljivo iz tablice kako je maksimalna frekvencija srca bila kod učenika P.S. i učenica K.B. i E.V. te je iznosila 196 otkucaja u minuti, dok je najmanja bila kod učenika G.G. i L.G. i iznosila je 128 otkucaja u minuti. Zbog boljih funkcionalnih sposobnosti učenika, isti su bili pod manjim fiziološkim opterećenjem kod izvedbe ove kineziološke aktivnosti u odnosu na učenice.

Tablica 13: Rezultati fiziološkog opterećenja – „Ubacivanje lopte u koš odozgora nakon vođenja - košarkaški dvokorak“

Ispitanik	Frekvencija srca u mirovanju	Frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti
M.B.	80	152
J.Z.	76	148
G.G.	84	128
L.G.	72	132
M.Š.	88	148
A.B.	92	156
P.S.	88	148
L.M.	80	164
K.B.	76	180
E.V.	92	196
M.B.	80	188
R.M.	72	156
S.R.	72	156
M.T.	84	164
AS		158,29

U tablici 13 prikazani su rezultati fiziološkog opterećenja prije i nakon izvođenja motoričkog zadatka *ubacivanje lopte u koš odozgora nakon vođenja – košarkaški dvokorak*. Rezultati pokazuju kako je prosječna frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti bila 158,29 otkucaja u minuti. Također je vidljivo iz tablice kako je maksimalna frekvencija srca bila kod učenice E.V. te je iznosila 196 otkucaja u minuti, dok je najmanja bila kod učenika G.G. i iznosila je 128 otkucaja u minuti. Znatno veće fiziološko opterećenje kod izvođenja košarkaškog dvokoraka i ubacivanja lopte u koš nakon vođenja imale su učenice zbog lošijih funkcionalnih, ali i motoričkih sposobnosti u odnosu na učenike.

Tablica 14: Rezultati fiziološkog opterećenja – „Vaga zanoženjem na tlu“

Ispitanik	Frekvencija srca u mirovanju	Frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti
M.B.	76	116
J.Z.	88	120
G.G.	84	100
L.G.	76	116
M.Š.	76	108
A.B.	88	160
P.S.	84	116
L.M.	84	104
K.B.	88	104
E.V.	92	128
M.B.	72	128
R.M.	80	132
S.R.	84	124
M.T.	76	152
AS		122

U tablici 14 prikazani su rezultati fiziološkog opterećenja prije i nakon izvođenja motoričkog zadatka *vaga zanoženjem na tlu*. Rezultati pokazuju kako je prosječna frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti bila 122 otkucaja u minuti. Također je vidljivo iz tablice kako je maksimalna frekvencija srca bila kod učenika A.B. te je iznosila 160 otkucaja u minuti, dok je najmanja bila kod učenika G.G. i iznosila je 100 otkucaja u minuti. Možemo vidjeti kako ova kineziološka aktivnost nije previše opteretila ni učenike ni učenice, što možemo povezati s jednostavnošću izvedbe ovog motoričkog zadatka.

Tablica 15: Rezultati fiziološkog opterećenja – “Gađanje lopticom u pokretni cilj s udaljenosti do 5 m“

Ispitanik	Frekvencija srca u mirovanju	Frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti
M.B.	80	124
J.Z.	88	120
G.G.	76	100
L.G.	72	140
M.Š.	80	196
A.B.	92	152
P.S.	88	88
L.M.	96	144
K.B.	80	168
E.V.	76	144
M.B.	84	128
R.M.	80	108
S.R.	88	148
M.T.	72	148
AS		136,29

U tablici 15 prikazani su rezultati fiziološkog opterećenja prije i nakon izvođenja motoričkog zadatka *gađanje lopticom u pokretni cilj s udaljenosti do 5 metara*. Rezultati pokazuju kako je prosječna frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti bila 136, 29 otkucaja u minuti. Također je vidljivo iz tablice kako je maksimalna frekvencija srca bila kod učenika M.Š. te je iznosila 196 otkucaja u minuti, dok je najmanja bila kod učenika G.G. i iznosila je 100 otkucaja u minuti. Pod većim opterećenjem kod gađanja lopticom u cilj bile su učenice, što može ukazati na slabiju eksplozivnu snagu ruku u odnosu na učenike, ali i preciznost.

Tablica 16: Rezultati fiziološkog opterećenja – „Bacanje vorteksa“

Ispitanik	Frekvencija srca u mirovanju	Frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti
M.B.	80	176
J.Z.	76	156
G.G.	72	56
L.G.	88	108
M.Š.	92	168
A.B.	72	204
P.S.	76	196
L.M.	84	200
K.B.	88	204
E.V.	76	200
M.B.	88	204
R.M.	92	164
S.R.	76	140
M.T.	80	204
AS		170

U tablici 16 prikazani su rezultati fiziološkog opterećenja prije i nakon izvođenja motoričkog zadatka *bacanje vorteksa*. Rezultati pokazuju kako je prosječna frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti bila 170 otkucaja u minuti. Također je vidljivo iz tablice kako je maksimalna frekvencija srca bila kod učenika A.B. i učenica K.B., M.B. i M.T. te je iznosila 204 otkucaja u minuti, dok je najmanja bila kod učenika G.G. i iznosila je 56 otkucaja u minuti. Moguće je da je došlo do pogreške tijekom mjerenja frekvencije srca kod učenika G.G. iz razloga što je ista mjerena palpacijom, odnosno ručno, a učeniku je izmjerena niža frekvencija srca nakon aktivnosti no što je to bila u mirovanju. Izuzmemo li nerealno nisku frekvenciju srca učenika G.G., učenice su svejedno bile pod znatno većim opterećenjem kod bacanja vorteksa od učenika. U prilog tome također idu bolje motoričke i funkcionalne sposobnosti učenika.

Tablica 17: Rezultati fiziološkog opterećenja – „Vođenje lopte sredinom hrpta stopala“

Ispitanik	Frekvencija srca u mirovanju	Frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti
M.B.	88	164
J.Z.	76	156
G.G.	92	136
L.G.	80	160
M.Š.	88	176
A.B.	76	168
P.S.	72	176
L.M.	88	156
K.B.	92	180
E.V.	84	168
M.B.	84	180
R.M.	76	164
S.R.	80	168
M.T.	88	168
AS		165,71

U tablici 17 prikazani su rezultati fiziološkog opterećenja prije i nakon izvođenja motoričkog zadatka *vođenje lopte sredinom hrpta stopala*. Rezultati pokazuju kako je prosječna frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti bila 165,71 otkucaja u minuti. Također je vidljivo iz tablice kako je maksimalna frekvencija srca bila kod učenica K.B. i M.B. te je iznosila 180 otkucaja u minuti, dok je najmanja bila kod učenika G.G. i iznosila je 136 otkucaja u minuti. Ova kineziološka aktivnost nešto je više opteretila učenice iako imaju bolju koordinaciju od učenika, ali zbog prosječno boljih motoričkih i funkcionalnih sposobnost učenici su bili pod manjim fiziološkim opterećenjem.

Tablica 18: Rezultati fiziološkog opterećenja – „Iz upora prednjega na niskoj pritki odnjihom saskok“

Ispitanik	Frekvencija srca u mirovanju	Frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti
M.B.	80	196
J.Z.	88	160
G.G.	76	128
L.G.	92	140
M.Š.	88	192
A.B.	84	196
P.S.	72	196
L.M.	80	140
K.B.	96	184
E.V.	92	192
M.B.	76	196
R.M.	80	196
S.R.	84	148
M.T.	88	192
AS		175,43

U tablici 18 prikazani su rezultati fiziološkog opterećenja prije i nakon izvođenja motoričkog zadatka *iz upora prednjega na niskoj pritki odnjihom saskok*. Rezultati pokazuju kako je prosječna frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti bila 175,43 otkucaja u minuti. Također je vidljivo iz tablice kako je maksimalna frekvencija srca bila kod učenika M.B., A.B. i P.S. te učenica M.B. i R.M. te je iznosila 196 otkucaja u minuti, dok je najmanja bila kod učenice G.G. i iznosila je 128 otkucaja u minuti. Zbog složenosti i zahtjevnosti ovog motoričkog zadatka i učenici i učenici bili su pod velikim fiziološkim opterećenjem s gotovo neznatnom međusobnom razlikom.

Tablica 19: Rezultati fiziološkog opterećenja – „Plesni koraci aerobike“

Ispitanik	Frekvencija srca u mirovanju	Frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti
M.B.	92	192
J.Z.	88	192
G.G.	76	180
L.G.	80	180
M.Š.	84	184
A.B.	72	188
P.S.	88	184
L.M.	92	184
K.B.	96	192
E.V.	72	184
M.B.	80	188
R.M.	92	172
S.R.	76	172
M.T.	88	184
AS		184

U tablici 19 prikazani su rezultati fiziološkog opterećenja prije i nakon izvođenja *jednostavnih plesnih koraka aerobike*. Rezultati pokazuju kako je prosječna frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti bila 184 otkucaja u minuti. Također je vidljivo iz tablice kako je maksimalna frekvencija srca bila kod učenika M.B. i J.Z. te učenice K.B. te je iznosila 192 otkucaja u minuti, dok je najmanja bila kod učenica R.M. i S.R. i iznosila je 172 otkucaja u minuti. Za razliku od dvaju valcera ranije spomenutih, koraci aerobike na učenike i učenice imali su znatno veće opterećenje te su i jedni i drugi bili gotovo jednako opterećeni. Ovi koraci izvode se brže u odnosu na valcere, što je vjerojatno razlog većeg fiziološkog opterećenja.

Tablica 20: Rezultati fiziološkog opterećenja – „Vođenje lopte s promjenom smjera kretanja”

Ispitanik	Frekvencija srca u mirovanju	Frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti
M.B.	88	196
J.Z.	84	180
G.G.	76	160
L.G.	80	168
M.Š.	88	180
A.B.	72	196
P.S.	88	196
L.M.	92	176
K.B.	80	196
E.V.	76	196
M.B.	84	184
R.M.	84	192
S.R.	72	192
M.T.	80	192
AS		186

U tablici 20 prikazani su rezultati fiziološkog opterećenja prije i nakon izvođenja motoričkog zadatka *vođenje lopte s promjenom smjera kretanja*. Rezultati pokazuju kako je prosječna frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti bila 186 otkucaja u minuti. Također je vidljivo iz tablice kako je maksimalna frekvencija srca izmjerena kod čak 5 učenika i učenica te je iznosila 196 otkucaja u minuti, dok je najmanja bila kod učenika G.G. i iznosila je 160 otkucaja u minuti. Iako bolje koordinacije, učenice su ipak bile pod nešto većim fiziološkim opterećenjem od učenika. No, bez obzira na razliku u frekvencijama srca, i učenici i učenice bili su pod velikim opterećenjem pri izvođenju ove kineziološke aktivnosti, što govori da bi se trebale poboljšati motoričke i funkcionalne sposobnosti i jednih i drugih, iako su po brzini i koordinaciji iznad prosjeka Republike Hrvatske.

Tablica 21: Rezultati fiziološkog opterećenja – „Bacanje loptice jednom rukom u zid na označeno mjesto s udaljenosti 3 m“

Ispitanik	Frekvencija srca u mirovanju	Frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti
M.B.	80	136
J.Z.	80	128
G.G.	88	108
L.G.	76	164
M.Š.	92	176
A.B.	84	192
P.S.	80	176
L.M.	88	128
K.B.	76	184
E.V.	72	196
M.B.	88	192
R.M.	80	156
S.R.	84	128
M.T.	92	156
AS		158,57

U tablici 21 prikazani su rezultati fiziološkog opterećenja prije i nakon izvođenja motoričkog zadatka *bacanje loptice jednom rukom u zid na označeno mjesto s udaljenosti 3 metra*. Rezultati pokazuju kako je prosječna frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti bila 158,57 otkucaja u minuti. Također je vidljivo iz tablice kako je maksimalna frekvencija srca bila kod učenice E.V. te je iznosila 196 otkucaja u minuti, dok je najmanja bila kod učenika G.G. i iznosila je 108 otkucaja u minuti. Kao i kod gađanja pokretnog cilja, i u ovoj kineziološkoj aktivnosti pod većim opterećenjem bile su učenice, što može ukazati na slabiju eksplozivnu snagu ruku u odnosu na učenike, ali i preciznost.

Tablica 22: Rezultati fiziološkog opterećenja – „Hodanje u uporuu za rukama (četveronoške) na tlu“

Ispitanik	Frekvencija srca u mirovanju	Frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti
M.B.	72	172
J.Z.	88	160
G.G.	76	132
L.G.	80	136
M.Š.	88	156
A.B.	84	160
P.S.	92	180
L.M.	72	148
K.B.	76	180
E.V.	80	172
M.B.	88	180
R.M.	84	152
S.R.	76	136
M.T.	92	152
AS		158,29

U tablici 22 prikazani su rezultati fiziološkog opterećenja prije i nakon izvođenja motoričkog zadatka *hodanje u uporuu za rukama (četveronoške) na tlu*. Rezultati pokazuju kako je prosječna frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti bila 158, 29 otkucaja u minuti. Također je vidljivo iz tablice kako je maksimalna frekvencija srca bila kod jednog učenika i dvije učenice te je iznosila 180 otkucaja u minuti, dok je najmanja bila kod učenika G.G. i iznosila je 132 otkucaja u minuti. Zbog bolje snage ruku, te općenito motoričkih sposobnosti, učenici su bili pod manjim opterećenjem u hodanju u uporuu za rukama na tlu od učenica.

Tablica 23: Rezultati fiziološkog opterećenja – „Stoj na rukama uz vertikalnu plohu“

Ispitanik	Frekvencija srca u mirovanju	Frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti
M.B.	88	124
J.Z.	76	132
G.G.	80	116
L.G.	84	124
M.Š.	72	164
A.B.	92	180
P.S.	88	164
L.M.	80	176
K.B.	84	132
E.V.	76	144
M.B.	76	164
R.M.	92	156
S.R.	80	156
M.T.	88	164
AS		149,71

U tablici 23 prikazani su rezultati fiziološkog opterećenja prije i nakon izvođenja motoričkog zadatka *stoj na rukama uz vertikalnu plohu*. Rezultati pokazuju kako je prosječna frekvencija srca nakon kineziološke aktivnosti bila 149, 71 otkucaja u minuti. Također je vidljivo iz tablice kako je maksimalna frekvencija srca bila kod učenika A.B. te je iznosila 180 otkucaja u minuti, dok je najmanja bila kod učenika G.G. i iznosila je 116 otkucaja u minuti. Pri izvedbi ove kineziološke aktivnosti učenici su bili pod manjim opterećenjem nego pri hodanju u uporabu za rukama na tlu, ali su i ovdje učenici bili pod manjim opterećenjem u odnosu na učenice zbog bolje snage ruku i većine ostalih motoričkih sposobnosti.

Slika 22: Tablica s ukupnim prosječnim frekvencijama srca svih motoričkih zadataka

MOTORIČKI ZADATAK	ARITMETIČKA SREDINA FREKVENCIJE SRCA NAKON KINEZIOLŠKE AKTIVNOSTI
„Sunožni naskok na odskočnu dasku i saskok pruženo“	139,14
„Bacanje medicinke od 1kg suručno iz različitih položaja“	152,29
„Preskakivanje kratke vijače u kretanju“	144,29
„Bečki valcer“	156
„Engleski valcer“	162,57
„Brzo trčanje na 50 metara iz poluvisokog starta“	161,14
„Povezivanje koluta naprijed i natrag na različite načine“	157,43
„Galop naprijed i strance“	153,43
„Ciklična kretanja različitim tempom do 4 minute“	172
„Ubacivanje lopte u koš odozgora nakon vođenja - košarkaški dvokorak“	158,29
„Vaga zanoženjem na tlu“	122
„Gađanje lopticom u pokretni cilj s udaljenosti do 5 m“	136,29
„Bacanje vorteksa“	170
„Vođenje lopte sredinom hrpta stopala“	165,71
„Iz upora prednjega na niskoj pritki odnjihom saskok“	175,43
„Plesni koraci aerobike“	184
„Vođenje lopte s promjenom smjera kretanja“	186
„Bacanje loptice jednom rukom u zid na označeno mjesto s udaljenosti 3 m“	158,57
„Hodanje u uporu za rukama (četveronoške) na tlu“	158,29
„Stoj na rukama uz vertikalnu plohu“	149,71
AS	158,13

Na Slici 22 prikazana je tablica sa ukupnim frekvencijama srca nakon izvođenja svih kinezioloških aktivnosti u pojedinačnoj postavi vježbanja. Aritmetička sredina pokazuje da je ukupna prosječna frekvencija srca svih provedenih motoričkih zadataka 158,13. Što su aktivnosti bile složenije, zahtjevnije i brže, to je i fiziološko opterećenje učenika bilo veće. Najveće fiziološko opterećenje izmjereno je kod *vođenja lopte s promjenom smjera kretanja* što se pokazala kao najzahtjevnija kineziološka aktivnost za učenike. Učenici su morali voditi loptu i nedominantnom rukom, što im je otežavalo samo aktivnost, te ujedno pokazalo i na lošiju koordinaciju. Također, učenici s lošijim kinantropološkim obilježjima bili su više opterećeni tijekom izvedbe aktivnosti. Osim kod vođenja lopte s promjenom smjera kretanja, kod učenika je izmjereno veće fiziološko opterećenje pri izvedbi *plesnih koraka aerobike, bacanja vorteksa te iz upora prednjeg na niskoj pritki odnijhom saskok*. Dakle, složeniji i zahtjevniji motorički zadaci poput navedenih kod učenika su stvarali veće opterećenje. Uz zahtijevanje istovremenog korištenja više motoričkih sposobnosti, ove kineziološke aktivnosti iziskuju i veće psihološko opterećenje, što je pridonijelo većem fiziološkom opterećenju. Također, aktivnosti koje su iziskivale bolje funkcionalne sposobnosti učenika, više su ih opterećivale čemu pridonose rezultati mjerenja funkcionalnih sposobnosti u kojima su i učenice i učenici lošiji u odnosu na prosjek Republike Hrvatske. Manipuliranje predmetima uz kretanje nešto je manje opteretilo učenike, no i kod izvedbe motoričkih zadataka koji uključuju isto izmjereno je veće fiziološko opterećenje učenika i učenica. To potvrđuje ranije napisano, odnosno manipuliranje predmetima uz kretanje za učenike je predstavljalo nešto kompleksniji zadatak, i samim time ih više opteretilo. Najmanje fiziološko opterećenje izmjereno je kod motoričkog zadatka *vaga zanoženjem na tlu* koja je učenicima zbog njihovih motoričkih sposobnosti bila jednostavna za izvedbu i nije ih opteretila. Osim *vage zanoženjem na tlu* učenici su bili pod manjim fiziološkim opterećenjem pri izvođenju *sunožnog naskoka na odskočnu dasku i saskoka pruženo i gađanja lopticom u pokretni cilj s udaljenosti do 5 metara*. Možemo zaključiti kako su učenici precizni i imaju snage u rukama te ih naskoci i saskoci ne opterećuju u značajnoj mjeri što ukazuje na dobru eksplozivnu snagu nogu.

Ukupne frekvencije srca svih motoričkih zadataka izvedenih u pojedinačnoj postavi vježbanja ukazuju na to da optimalno fiziološko opterećenje nije postignuto u svim motoričkim zadacima. Kako bismo postigli optimalno fiziološko opterećenje u tim kineziološkim aktivnostima, možemo uključiti dopunske vježbe primjerene nastavnom

sadržaju.

Navedeni rezultati pokazuju da učenici nakon provedbe kinezioloških sadržaja u pojedinačnoj postavi vježbanja postižu fiziološko opterećenje veće od 140 otkucaja srca u minuti čime se potvrđuje hipoteza (H1).

6. ZAKLJUČAK

Mnogobrojna istraživanja provedena diljem svijeta ukazuju na međuovisnost tjelesne aktivnosti i zdravlja čovjeka. Nažalost svjedoci smo sve veće neaktivnosti djece i mladih čemu doprinosi modernizacija svijeta. Razni autori naglašavaju važnost tjelesne aktivnosti koja je zaslužna, kako za fizičku, tako i za psihičku dobrobit djece, adolescenata i odraslih. Mišigoj-Duraković i suradnici (2018) naveli su kako tjelesna aktivnost utječe i na samopoštovanje, samopouzdanje i ima pozitivne socijalizacijske učinke što je izuzetno važno za današnju djecu i mlade koja su zbog napretka tehnologije i sedentarnog načina života sve više izolirana od društva. Stoga, vrlo je važno djecu već od najranije dobi učiti zdravim životnim navikama i uvesti ih u svijet sporta i raznovrsnih kinezioloških aktivnosti. Veliku ulogu u tom procesu imaju odgojitelji i učitelji koji će uspješno programiranom nastavom tjelesne i zdravstvene kulture svakodnevno raditi na poboljšanju morfoloških karakteristika djece i učenika te razvijati i unaprjeđivati njihove motoričke i funkcionalne sposobnosti. U odgojno – obrazovnim ustanovama važno je djecu i učenike poticati i na bavljenje tjelesnom aktivnošću i izvan odgojno – obrazovnih ustanova.

Rezultati provedenog istraživanja, odnosno rezultati mjerenja kinantropoloških obilježja učenika ukazuju na to kako su učenici u prosjeku viši i teži u usporedbi s prosječnim rezultatima učenika Republike Hrvatske. Izračunate Z-vrijednosti pokazale su da bi se u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture više vremena trebalo posvetiti sadržajima glede poboljšanja funkcionalnih sposobnosti, a potom i repetitivne snage i statičke snage ruku i ramenog pojasa te eksplozivne snage, posebice kod učenika ove škole.

Osim aktualnog stanja učenika u periodu od 25. travnja 2022. godine do 17. lipnja 2022., mjereno je i fiziološko opterećenje učenika kroz dvadeset motoričkih zadataka izvedenih u pojedinačnoj postavi vježbanja. Kako bi provjerili fiziološko opterećenje učenika, izmjerena im je frekvencija srca u minuti prije i nakon provedbe kineziološke aktivnosti. Izračunate prosječne frekvencije srca u svim motoričkim, te ukupna prosječna frekvencija srca pokazala je vrijednost od 158,13 otkucaja srca u minuti što je potvrdilo postavljenu hipotezu. Iako u nekim motoričkim zadacima učenici nisu postigli optimalno fiziološko opterećenje, možemo zaključiti kako su isti zadaci bili jednostavni s obzirom na njihove motoričke i funkcionalne sposobnosti.

Ovo istraživanje pokazalo je da u pojedinačnoj postavi vježbanja učenici uglavnom postižu optimalno fiziološko opterećenje, no bez obzira na rezultate, važno je nastavu tjelesne i zdravstvene kulture učiniti što zanimljivijom kako bi učenička motivacija bila što veća, a samim time i zainteresiranost za izvedbu kinezioloških aktivnosti. Stoga, važno je nastavne sadržaje pomno istražiti i prilagoditi učeničkim sposobnostima te odabrati najbolju organizacijsku postavu vježbanja koja će dati najbolje rezultate i u kojoj će učenici postići optimalno fiziološko opterećenje. Shodno tome, nerijetko bi trebalo pratiti i provjeravati fiziološko opterećenje učenika kroz nastavnu godinu.

7. LITERATURA

1. Breslauer, N., Hublin, T., i Zegnal Kuretić, M. (2014). Osnove kineziologije - priručnik za studente stručnog studija Menadžmenta turizma i sporta. Čakovec: Međimursko veleučilište u Čakovcu
2. Findak, V. (1995.) Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju. Zagreb: Školska knjiga.
3. Findak, V. (1999). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture. Zagreb: Školska knjiga.
4. Findak, V., Prskalo, I. i Pejčić, A. (2003). Dopunsko vježbanje - čimbenik učinkovitosti sata tjelesne i zdravstvene kulture. Kinesiology, 35. (2.), 0-0. Preuzeto sa <https://hrcak.srce.hr/226869>
5. Labaš, D. (2013). Važnost tjelovježbe s aspekta socijalne percepcije. 22. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske: „Organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije“ (str. 487- 492) Zagreb: Hrvatski kineziološki savez. Preuzeto sa [Korice Ljetna škola 2013-1-4.indd \(hrks.hr\)](#)
6. Ljubičić, S. i Višić, G. (2021). Fiziološko opterećenje na satu kineziološke kulture. 19. godišnja međunarodna konferencija Kondicijska priprema sportaša (str. 107-111) Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Udruga kondicijskih trenera Hrvatske. Preuzeto sa [1119481.kps-zbornik-2021-final.pdf](#)
7. Marić, Ž., Trajkovski B. i Tomac, Z. (2013). Fiziološko opterećenje djece predškolske dobi u različitim metodičko organizacijskim oblicima rada. 22. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske: „Organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije“ (str. 241-246) Zagreb: Hrvatski kineziološki savez. Preuzeto sa [Korice Ljetna škola 2013-1-4.indd \(hrks.hr\)](#)
8. Milić Pešec, Ž. (2013). Mjerenje motoričkih sposobnosti u metodičkom organizacijskom obliku kružnog rada i obrada dobivenih rezultata. 22. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske: „Organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije“ (str. 247-252) Zagreb: Hrvatski kineziološki savez. Preuzeto sa [Korice Ljetna škola 2013-1-4.indd \(hrks.hr\)](#)
9. Mišigoj-Duraković, M. (2008). Kinantropologija: biološki aspekti tjelesnog vježbanja. Zagreb: Kineziološki fakultet sveučilišta u Zagrebu

10. Mišigoj-Duraković, M. i suradnici (2018). *Tjelesno vježbanje i zdravlje*. Zagreb: Znanje.
11. Mraković, M. (1997). Uvod u sistematsku kineziologiju. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
12. Neljak, B. (2010). *Opća kineziološka metodika*. Zagreb: Kineziološki fakultet, Sveučilišta u Zagrebu
13. Neljak, B. i Vidranski, T. (2020). Tjelesna i zdravstvena kultura u razrednoj nastavi. Osijek: Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti.
14. Odluka o donošenju kurikuluma za nastavni predmet Tjelesne i zdravstvene kulture za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj (NN 7/2019). Preuzeto sa https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_03_27_558.html
15. Pejčić, A. i Trajkovski, B. (2018). Što i kako vježbati s djecom u vrtiću i školi. Rijeka: Učiteljski fakultet u Rijeci.
16. Prskalo, I. (2004). *Osnove kineziologije: Udžbenik za studente učiteljskog fakulteta*. Petrinja: Visoka učiteljska škola Petrinja
17. Sabolić, M., Lorger, M. i Kunješić, M. (2015). Efikasnost vježbanja na satu kineziološke kulture u predškolskoj dobi iskazana kroz broj srčanih otkucaja. Findak, Vladimir (ur.) 24. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske: „Primjena i utjecaj novih tehnologija na kvalitetu rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije“ (str. 433-438). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez. Preuzeto sa [Korice_Ljetna_skola_2015-1-4.indd \(hrks.hr\)](http://hrks.hr)
18. Tomljenović, B., Radošević, I., i Grahovac N. (2009). Razlike u vrijednosti frekvencije srca učenika u različitim metodičko-organizacijskim oblicima rada na satu tjelesne i zdravstvene kulture. Neljak, B. (ur.). 18. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske: „Metodički organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta sportske rekreacije i kineziterapije“ (str. 81-86). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez. Preuzeto sa https://www.hrks.hr/images/datoteke/Ljetna_skola/Zbornici_radova/Ljetna-skola-2009.pdf
19. Trajkovski, B. i Gerekarovska, T. (2020). Primjena opće pripremnih vježbi u radu s djecom. Rijeka: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Rijeci. Preuzeto sa [PRIMJENA OPE PRIPREMNIH VJEBI U RADU S DJECOM nastavni materijal_US.pdf \(uniri.hr\)](http://uniri.hr)
20. Višić, G. i Gerekarovska, T. (2019). Utjecaj opće pripremnih vježbi na fiziološko

opterećenje učenika razredne nastave u području tjelesne i zdravstvene kulture. 28. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske: „Odgovor kineziologije na suvremeni način života“ (str. 487- 493) Zagreb: Hrvatski kineziološki savez. Preuzeto sa [Ljetna_skola-2019.indb \(irb.hr\)](#)

21. Vučetić, V., Sukreški, M. i Sporiš, G. (2013). Izbor adekvatnog protokola testiranja za procjenu aerobnog i anaerobnog energetskeg kapaciteta. 11. godišnja međunarodna konferencija Kondicijska priprema sportaša (str. 99-100) Zagreb: Sportsko dijagnostički centar, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Preuzeto sa [3-pocetna-DIJAGN-2013.indd \(irb.hr\)](#)