

**SVEUČILIŠTE U RIJECI**  
**UČITELJSKI FAKULTET U RIJECI**

**Josipa Skorić Iskra**

**Organizacija kinezioloških aktivnosti i njihov utjecaj na fiziološko  
opterećenje u poligonskoj i kružnoj 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 poligonskoj i kružnoj postavi vježbanja

DIPLOMSKI RAD

Predmet: Kineziološka metodika III

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

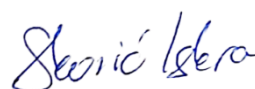
Student: Josipa Skorić Iskra

Matični broj: 0299011311

U Rijeci,  
rujan, 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.“

  
\_\_\_\_\_

## ZAHVALA

*Zahvaljujem se izvanrednoj mentorici izv. prof. dr. sc. Biljani Trajkovski koja je uvijek bila na raspolaganju te me tijekom pisanja ovoga rada vodila svojim prijedlozima i sugestijama.*

*Veliko hvala na podršci i savjetima koje ste mi pružili prilikom organiziranja sportskih aktivnosti na fakultetu te što ste bili spremni pomoći i u njihovoj realizaciji.*

*Zahvaljujem se učiteljici Maji koja je pristala da istraživanje u sklopu ovoga diplomskog rada provedem s njezinim razredom. Bilo mi je iznimno zadovoljstvo raditi u razredu čiji su učenici bili tako marljivi te s velikim entuzijazmom sudjelovali u svim aktivnostima.*

*Hvala i mojim učiteljima i profesorima koji su nesebično prenosili i dijelili svoje znanje te me usmjeravali tijekom cijelog mog obrazovanja.*

*Zahvaljujem se mojoj obitelji koji su me podržavali i uvijek bili tu uz mene i za mene!  
Zahvalna sam na mojim prijateljicama i prijateljima na velikoj potpori i razumijevanju te na svim lijepim trenucima koje smo dijelili.*

*Brunu, mome najvećem osloncu, veliko hvala na svojoj ljubavi i strpljenju što mi je pružio i nastavio pružati!*

## SAŽETAK

Nastava tjelesne i zdravstvene kulture od učenika iziskuje određeni stupanj fiziološkog opterećenja, a zadaća je učitelja da osmišljenim kineziološkim aktivnostima utječe na to da fiziološko opterećenje bude postupno, ali i optimalno. Time se, pored ostalog, postiže skladan razvoj antropoloških obilježja te očuvanje zdravlja. Cilj ovoga rada bio je pratiti fiziološko opterećenje s obzirom na ponuđene kineziološke sadržaje u poligonskim i kružnim postavama, dobiti uvid u aktualno stanje kinantropoloških karakteristika učenika te kreirati godišnji izvedbeni kurikulum. Istraživanje je provedeno u trećem razredu Osnovne škole „Sveti Matej“ na uzorku od 22 učenika. U svrhu utvrđivanja aktualnog stanja učenika provjeravale su se antropometrijske značajke te motoričke i funkcionalne sposobnosti. Dok se za potrebe utvrđivanja fiziološkog opterećenja mjerio puls u tri navrata: u mirovanju, u aktivnosti i u odmoru. Dobiveni rezultati pokazali su da je prosječna frekvencija srca i u poligonskoj i u kružnoj postavi vježbanja veća od 140 otkucaja u minuti te da prosječna frekvencija srca u kružnoj postavi vježbanja nije veća od prosječne frekvencije srca u poligonskoj postavi vježbanja. U radu je osim godišnjeg izvedbenog kurikuluma prikazano i opisano deset poligonskih i deset kružnih postava koje su primjerene za rad s učenicima nižih razreda osnovne škole.

**Ključne riječi:** fiziološko opterećenje, kinantropološke karakteristike, poligonska postava vježbanja, kružna postava vježbanja, godišnji izvedbeni kurikulum

## SUMMARY

Physical Education requires a certain degree of physiological load from its pupils, and it's the teacher's task to design kinesiological activities that have a gradual but also optimal physiological load. This, among other things, archives the harmonious development of anthropological characteristics and preservation of health. The main purpose of this paper is to determine the physiological load regarding the offered kinesiological content in polygonal and circular organizational forms. Furthermore, the aim is to diagnose the condition of kinanthropological characteristics of pupils and to create an annual curriculum. The research was conducted in the third grade of the Elementary School "Sveti Matej" on a sample of 22 pupils. In order to determine the current status of the pupils, anthropometric characteristics, motor and functional abilities were checked. While for the purposes of determining the physiological load, the pulse was measured on three occasions: in inaction, during activity and at rest. The obtained results show that the average heart frequency in both the polygonal and the circular organizational forms is greater than 140 beats per minute and that the average heart frequency in the circular form is not higher than the average heart frequency in the polygonal form. In addition to the annual curriculum, the paper presents and describes ten polygonal and ten circular organizational forms that are appropriate for teaching pupils in the lower grades of elementary school.

**Key words:** physiological load, kinanthropological characteristics, polygonal organizational form, circular organizational form, annual curriculum

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. Fiziološko opterećenje .....	2
1.2. Kinantropološka obilježja .....	4
1.3. Organizacijske postavbe tjelesnog vježbanja.....	12
1.3.1. Kružna postava.....	17
1.3.2. Poligonska postava.....	18
2. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA.....	20
3. CILJ RADA I HIPOTEZE.....	24
4. METODE RADA.....	25
4.1. Uzorak ispitanika .....	25
4.2. Uzorak varijabli .....	25
4.3. Način provođenja mjerenja .....	25
4.4. Metode obrade podataka .....	26
5. REZULTATI I RASPRAVA.....	27
5.1. Rezultati i analiza kinantropoloških obilježja učenika i učenica trećeg razreda .....	27
5.2. Godišnji izvedbeni kurikulum.....	34
5.3. Primjeri poligonske postavbe vježbanja .....	38
5.4. Primjeri kružne postavbe vježbanja .....	48
5.5. Rezultati i analiza fiziološkog opterećenja u poligonskoj i kružnoj postavbi vježbanja .....	58
6. ZAKLJUČAK.....	63
7. LITERATURA .....	64



## 1. UVOD

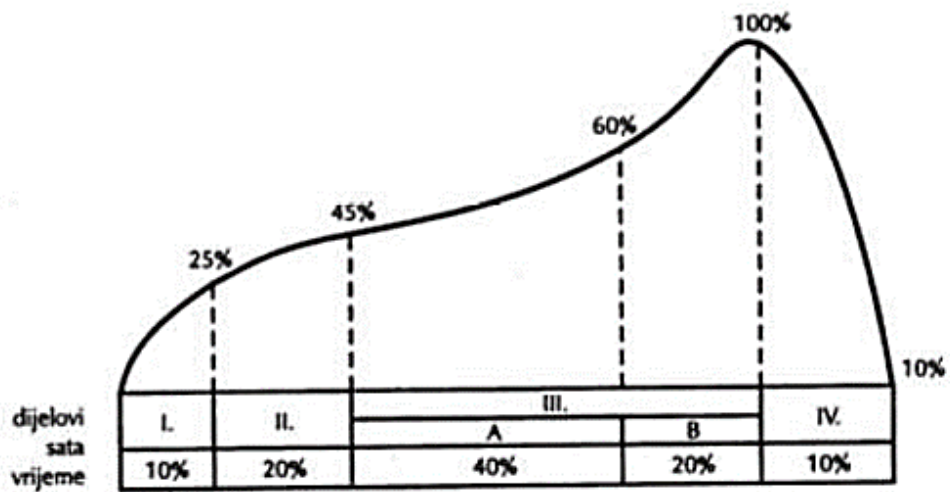
Tjelesna i zdravstvena kultura odgojni je predmet putem kojeg se zadovoljavaju osnovne potrebe učenika, a to je kretanje. Važnost tjelesne aktivnosti u današnjici sve je veća čime se naglašava i primjena ovoga predmeta koji je u njenoj službi. Tjelesnom i zdravstvenom kulturom utječe se na skladan rast i razvoj djeteta, ali i na usađivanje trajnih navika bavljenja tjelesnom aktivnošću. Upravo dobro izabran i pravilno osmišljen nastavni sat s realnim i dostižnim ciljevima i zadacima može pozitivno utjecati na transformaciju antropoloških obilježja i povećanje opsega motoričkih znanja. Izbor adekvatne organizacijske postave vježbanja predstavlja temelje za uspješnu realizaciju nastavnog sata tjelesne i zdravstvene kulture. Kako bi realizacija bila što uspješnija, a planiranje i programiranje svrsishodno potrebno je utvrditi stanje subjekata kako bi se mogli planirati kineziološki sadržaji koji će povoljno utjecati na subjekte u nastavnom procesu. Shodno tome, cilj ovoga rada je dobiti uvid u aktualno stanje kinantropoloških karakteristika učenika trećeg razreda osnovne škole. Nadalje, kreirati godišnji izvedbeni kurikulum za taj razred te osmisliti dvadeset kinezioloških sadržaja koji će se primijeniti u poligonskoj i kružnoj postavi vježbanja u svrhu utvrđivanja fiziološkog opterećenja. Prema tome, rad sam podijelila na sedam poglavlja s pripadajućim potpoglavljima. U uvodnom dijelu teorijski sam potkrijepila tri važna pojma koja su usko vezana uz ovaj rad, a to je fiziološko opterećenje, kinantropološka obilježja te organizacijske postave vježbanja. Kako je fokus ovoga rada stavljen na dvije složene organizacijske postave vježbanja, kružnu i poligonsku postavu zasebno sam izdvojila te detaljno opisala pripadajuće im karakteristike. U poglavlju Pregled dosadašnjih istraživanja iznijela sam kratki presjek nekoliko dosad provedenih istraživanja koja su vezana uz tematiku ovoga rada. U trećem poglavlju izdvojila sam cilj ovoga rada te dvije hipoteze. Zatim slijedi poglavlje Metode rada u kojem sam opisala uzorak ispitanika, izdvojila uzorak varijabli te opisala način provođenja mjerenja i metode obrade podataka. Potom slijedi poglavlje o rezultatima i raspravi koje sadrži nekoliko potpoglavljia. Prvo takvo sadrži rezultate i analizu kinantropoloških obilježja učenika trećeg razreda Osnovne škole „Sveti Matej“. Zatim sam za izdvojeni razred osmislila godišnji izvedbeni kurikulum koji je detaljno opisan u istoimenom potpoglavljju. Nadalje, slijede primjeri deset poligonskih i deset kružnih postava s pripadajućim skicama i opisom pojedinih motoričkih zadataka. Naposljetku petog poglavlja prikazani su rezultati te analiza fiziološkog opterećenja u poligonskoj i kružnoj postavi vježbanja. Na samom kraju slijedi zaključak i literatura koju sam koristila prilikom pisanja ovoga rada.

## 1.1. Fiziološko opterećenje

Tijekom nastave tjelesne i zdravstvene kulture kod učenika, pored ostalog, dolazi do brojnih funkcionalnih promjena u njihovu organizmu. One se iskazuju u intenzivnom radu srčano žilnog i dišnog sustava te u pojačanoj izmjeni tvari (Findak, 1999). U svojoj definiciji opterećenje se odnosi na osobit odgovor organizma na raznovrsne podražaje. Isto tako, želi se naglasiti kako na ista opterećenja učenici mogu različito reagirati, a time se i vremenski individualno prilagoditi vrlo različito (Neljak i Vidranski, 2020). Prema Findaku (1999) fiziološko se opterećenje bilježi utroškom kisika, eliminiranjem ugljikova dioksida i mjerenjem pulsa. Što upućuje na to da se povećanom tjelesnom aktivnošću povećava rad srca i pluća odnosno veća je izmjena tvari (Pejčić i Trajkovski, 2018). Nadalje „...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, 1999:47-48). Isto tako, Neljak i Vidranski (2020) naglašavaju kako fiziološko opterećenje ovisi o vezi između planiranih aktivnosti i tipu sata te da će ista programska jedinica u različitom tipu sata kod učenika prouzrokovati različite fiziološke reakcije. Koliko će biti fiziološko opterećenje na pojedinom satu uvelike ovisi o unaprijed postavljenom cilju i zadaćama, metodama i oblicima rada te brojnim unutarnjim i vanjskim čimbenicima od kojih se neki odnose na specifičnosti učenika (konstrukcija, dob i spol), materijalna sredstva i pomagala, karakter određene vježbe, sastav okoline i slično (Pejčić i Trajkovski, 2018). Stoga učitelj treba primjerenim izborom zadataka osigurati postupno povećanje fiziološkog opterećenja čime se posljedično transformiraju antropološka obilježja učenika (Findak, 1999).

Fiziološko opterećenje tijekom sata tjelesne i zdravstvene kulture može se prikazati putem takozvane krivulje fiziološkog opterećenja (Slika 1). Na slici 1 vidljivo je da je krivulja podijeljena na različite dijelove sata te da se ona penje od početka sata do kraja glavnoga B dijela sata nakon čega slijedi nagli pad vrijednosti fiziološkog opterećenja. Ukupnost intenziteta opterećenja dijeli se na pet zona: „...nulta (0-10%), minimalna (20-30%), medijalna (40-60%), submaksimalna (70-80%) i maksimalna (90-100%) zona opterećenja (Neljak i Vidranski, 2020:196). Postotci koji su prikazani na shematskom prikazu predstavljaju relativne veličine, no bez obzira na to krivulja opterećenja upućuje kako u planiraju aktivnosti treba brinuti o tome da se opterećenje postupno podiže u svakom idućem dijelu sata (Findak, 1999). Isto tako, Neljak i Vidranski (2020) navode kako fiziološka krivulja opterećenja s obzirom na različite elemente opterećenja značajno odstupa od

teorijskog modela te kako ona nije za pojedinog učenika teorijska negoli stvarna i individualna.



*Slika 1: Krivulja fiziološkog opterećenja*

S obzirom na metode kontroliranja opterećenja, prema Findaku (1992) fiziološko se opterećenje može ustanoviti s velikom točnošću jer se fiziološke manifestacije mogu registrirati. U svakodnevnom radu mjerenje frekvencije srca često se koristi kao integralni pokazatelj fiziološkog opterećenja pojedinca što je ujedno i najjednostavniji i najdostupniji pokazatelj. Takvo utvrđivanje fiziološkog opterećenja može se provoditi „... prije vježbanja, u toku vježbanja i poslije vježbanja, odnosno oporavka...“ (Findak, 1992:21). Stoga se modaliteti pulsa dijele na puls u mirovanju, maksimalni puls i rezerva pulsa koji predstavlja razliku između maksimalnog pulsa i pulsa u mirovanju. Kako je cilj vježbanja, uz ostale, smanjiti puls u mirovanju korisno je povremeno mjeriti frekvenciju srca u mirovanju te ju usporediti s otprije poznatim vrijednostima (Findak, 1999).

Na satu tjelesne i zdravstvene kulture frekvencija srca može se registrirati na karotidnoj arteriji ili na palčanoj arteriji i to palpacijom. Mjerenje na karotidnoj arteriji učenici bi trebali provoditi sami i za to ih se dakako treba pravovremeno naučiti. U slučaju kada učitelj provodi mjerenje pulsa to čini na palčanoj arteriji koja je vrlo pristupačna. Vrijednost pulsa u minuti mjeri se tijekom deset sekundi te se dobivena vrijednost množi sa šest (Neljak i Vidranski, 2020). Prema dobivenim vrijednostima pulsa moguće je utvrđivanje fiziološkog opterećenja pojedinačno za svakog učenika, a zbrojem vrijednosti pulsa svih učenika i izračunom aritmetičke sredine dobiva se fiziološka krivulja za sve učenike u razredu (Findak, 1999).

## 1.2. Kinantropološka obilježja

Prema Neljak i Vidranski (2020) pod kinantropološkim obilježjima u tjelesnom i zdravstvenom odgojno-obrazovnom području podrazumijevamo morfološke ili antropometrijske značajke te motoričke i funkcionalne sposobnosti učenika. Načelno pojam kinantropološki predstavlja svojevrsnu skraćenicu dvaju riječi kineziološko i antropološki te indicira da su to osobine subjekta koje predstavljaju objekt praćenja, provjeravanja i vrednovanja (Neljak i sur., 2012). Prvobitni smisao praćenja, provjeravanja i vrednovanja kinantropoloških obilježja u primarnoj edukaciji jest utvrđivanje postojećeg stanja subjekata s ciljem određivanja njihove transformacije (Vidranski, 2020). Kada govorimo o stanju subjekta onda mislimo na skup podataka varijabli opisane kroz kvalitativna i kvantitativna obilježja sposobnosti i osobina te motoričkih znanja i stanja zdravlja (Mraković, 1997 prema Prskalo i Sporiš, 2016). Rezultati praćenja i provjeravanja kinantropoloških obilježja od neizmjerne su važnosti i za učenike i za učitelje (Vidranski, 2020). Ti rezultati služe za programiranje, planiranje i pripremu nastavnog rada te određivanje stupnja razvijenosti kinantropoloških obilježja s obzirom na osmišljene kineziološke aktivnosti (Pejčić i Trajkovski, 2018). Da bi se ciljevi, svrha, smisao i značaj predmeta tjelesna i zdravstvena kultura ostvarili, planiranje i programiranje mora biti usmjereno ka razvojnim značajkama učenika, a provedba mora kinantropološki, odgojno i obrazovno djelovati na osposobljavanje učenika te na njihov razvoj (Neljak, 2010).

U tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi izdvaja se važnost pravilnog i primjerenog razvitka kinantropoloških obilježja pa i drugih antropoloških obilježja kao osnova zdravlja učenika (Neljak i Vidranski, 2020). Na pojedine elemente kinantropoloških obilježja moguće je utjecati redovitom tjelovježbom, dok na neke minimalno možemo utjecati jer su predodređeni genetikom (Neljak, 2010). Isto tako, Prskalo i Babin (2011) navode kako na kvalitetu življenja djeteta tjelesno vježbanje ima značajan učinak, a ono se postiže upravo podizanjem razine motoričkih i funkcionalnih sposobnosti te transformacijom antropoloških obilježja. Neljak i Vidranski (2020) ističu kako je važno poznavati razdoblja najpogodnijeg razvoja kinantropoloških obilježja kako bi znali na koje sposobnosti možemo znatnije utjecati. Autori ta razdoblja nazivaju senzitivnim fazama, a shodno njima potrebno je provoditi planiranje i programiranje nastavnih sadržaja. Tako primjerice tijekom nižih razreda osnovne škole postoji veći utjecaj na učenje motoričkih znanja poglavito u vidu ravnoteže, fleksibilnosti i koordinacije (Neljak i Vidranski, 2020).

Prskalo i Babin (2011) ističu da bi instrumentarij za mjerenje kinantropoloških obilježja bio adekvatan on mora biti ekonomičan po pitanju materijalnih uvjeta, racionalan u vidu potrebnog vremena te bi trebao osigurati visoki stupanj informativnosti primijenjenog instrumentarija odnosno testovi bi trebali biti odgovarajući za populaciju kojoj ti učenici pripadaju. Isto tako, Vidranski (2020) naglašava kako nije dovoljno samo odrediti vrijednosti razvijenosti mjernih karakteristika tijekom planiranja nastave, već je potrebno odrediti položaj dobivenih rezultata s obzirom na orijentacijske vrijednosti populacije kojoj ispitanik pripada. Mjerni instrument odnosno test jest odgovarajući operator putem kojeg se utvrđuje pozicioniranost objekta mjerenja na odgovarajućoj kriterijskoj skali, pomoću koje se procjenjuje predmet mjerenja (Dizdar, 2015 prema Vidranski, 2020). Autorice Pejčić i Trajkovski (2018) izdvajaju četiri mjerna instrumenta za antropometrijske odnosno morfološke značajke, zatim šest mjernih instrumenata za motoričke sposobnosti, jedan mjerni instrument za funkcionalne sposobnosti te jednu izvedenu mjeru, indeks tjelesne mase (eng. *body mass index*) kao mjeru procjene pretilosti. Svi navedeni mjerni instrumenti impliciraju najprikladnije indikatore pojedinog obilježja te se mogu primjenjivati kroz cijelo školovanje za oba spola (Findak, 1999).

Prema Pejčić i Trajkovski (2018) **morfološke ili antropometrijske značajke** predstavljaju dio antropoloških obilježja koje su odgovorne za proces razvoja i rasta, funkcionalno sazrijevanje te diferencijaciju tkiva. Prema Prskalo i Sporiš (2016) morfološke značajke opisuju tjelesnu građu ispitanika te su pokazatelj interakcije nasljeđa i prilagodbe organizma ispitanika na učinak raznovrsnih faktora, posebice prehrane i kretanja. Isti autori naglašavaju činjenicu da je potrebno poznavati morfološke značajke ispitanika jer to predstavlja temelj u procesu planiranja kinezioloških aktivnosti. Autorice Pejčić i Trajkovski (2018) izdvajaju četiri latentne antropometrijske karakteristike, a to su: longitudinalna i transverzalna dimenzionalnost kostura, potkožno masno tkivo te masa i voluminoznost tijela. O kojoj god da se dobnoj skupini radi temeljne antropometrijske dimenzije su visina i masa tijela, a također su dio izračuna mjere za procjenu pretilosti odnosno indeksa tjelesne mase (Mišigoj-Duraković, 2008 prema Prskalo i Babin, 2011). Zatim, kožni nabor nadlaktice predstavlja mjeru debljine potkožne masti, dok opseg nadlaktice najbolje reprezentira latentnu dimenziju opsega tijela (Prskalo i Babin, 2011).

Stoga mjerne instrumente za provjeru antropometrijskih značajki čine: tjelesna težina, tjelesna visina, opseg podlaktice, kožni nabor nadlaktice te indeks tjelesne mase čiji je izračun omjer tjelesne mase i kvadrata tjelesne visine (Pejčić i Trajkovski, 2018).

**Tjelesna težina** ili masa tijela smatra se standardnim inventarom antropometrijskih dimenzija (Mišigoj-Duraković, 2008). Kao pomagalo koristi se decimalna vaga s pomičnim utegom (medicinska vaga) ili digitalna vaga (Findak i sur., 1997). Standardizirani postupak mjerenja mase tijela provodi se tako da ispitanik minimalno odjeven stane bos na vagu. Medicinsku vagu povremeno treba kontrolirati pokazuje li još uvijek položaj kazaljke točno 0 kilograma te ju je potrebno kalibrirati jer čestim korištenjem mijenja svojstva (Mišigoj-Duraković, 2008). Rezultat mjerenja očitava se u zaokruženom broju desetih dijelova kilograma, s točnošću od najmanje pola kilograma. Ukoliko skala na vagi ima najmanji razdjel od 0,5 kilograma u tom se slučaju očitava rezultat koji odgovara najbližem razdjeljku (Pejčić i Trajkovski, 2018).

**Tjelesna visina** predstavlja mjeru takozvane longitudinalne dimenzionalnosti kostura (Prskalo i Sporiš, 2016). Prema autorici Mišigoj-Duraković (2008) mjerenje se provodi pomoću antropometra ili visinomjera. To je mjerni instrument koji izgledom podsjeća na metalni štap te ima četverokutni profil s pomičnim i nepomičnim krakom, a za mjerenje visine tijela antropometar se koristi u cijelosti. Autorice Pejčić i Trajkovski (2018) nalažu kako ispitanik tijekom mjerenja treba stajati bos na ravnoj podlozi u uspravnome stavu. Glava bi pritom trebala biti u vodoravnom položaju, pete skupljene, a ramena relaksirana (Mišigoj-Duraković, 1995). Mjerilac stoji lijevo od učenika odnosno ispitanika te provjerava stoji li antropometar vertikalno po dužini njegove stražnje strane tijela, a potom vodoravno s glavom spušta prečku antropometra na ispitanikovo tjeme (Findak i sur. 1997; Pejčić i Trajkovski, 2018). Rezultat se očitava na gornjem otvoru uz liniju koja predstavlja indikator očitavanja (Mišigoj-Duraković, 1995).

Prema Sekulić i Metikoš (2007) **opseg podlaktice** predstavlja faktor voluminoznosti koji označava količinu mišićne mase. Pomagalo koje se koristi je metalna ili platnena mjerna traka. Ispitanik treba stajati uspravno s rukama opuštenim uz tijelo, mjerna se traka zatim obavije oko lijeve podlaktice i to na gornjoj trećini, poprečno na njezinu os. Mjerenje se vrši na području najvećeg opsega. Pritom se prije očitavanja rezultata provodi proba na dva do tri mjesta (Pejčić i Trajkovski, 2018).

Iz godine u godinu dolazi do pojavnosti novih metoda utvrđivanja udjela masti u organizmu, no metoda kožnih nabora još uvijek predstavlja prvi izbor (Vučetić, Šentija i Jukić, 2007 prema Prskalo i Sporiš, 2016). Dakle, **kožni nabor nadlaktice** predstavlja mjeru potkožnog masnog tkiva te deklarira masno tkivo nad tricepsom (Tomljenović, 2018). Prema Pejčić i Trajkovski (2018) kao pomagalo koristi se kaliper koji je baždaren tako da je pritisak na kožu  $10 \text{ g/mm}^2$ . Ispitanik tijekom mjerenja stoji uspravno s rukama uz tijelo. Mjerilac kažiprstom i palcem nedominantne ruke odigne uzdužni nabor kože na stražnjoj strani lijeve ispitanikove nadlaktice. Autorica Mišigoj-Duraković (2008) izdvaja kako mjeritelj treba vrhovima kalipera prihvatiti kožni nabor, tako da pazi da ne zahvati i mišićno tkivo. Prema Pejčić i Trajkovski (2018) očitavanje se vrši dvije sekunde nakon što je kaliperom zahvaćen kožni nabor masnog tkiva. Mjerenje se provodi trokratno, a konačna vrijednost testa jednaka je prosjeku triju mjerenja.

**Indeks tjelesne mase** ili *Quetletov indeks* prema Mišigoj-Duraković (2008) definira se kroz omjer vrijednosti tjelesne mase koja je izražena u kilogramima i kvadrata vrijednosti tjelesne visine koja je izražena u metrima. Svrha joj je brza i okvirna procjena stanja uhranjenosti. Možemo razlikovati četiri stupnja, a to su pothranjenost, normalna uhranjenost, prekomjernu tjelesnu težinu i pretilost (Mišigoj-Duraković, 2008). Razlikovanje tih stupnjeva važno je zbog toga što se svakim povišenjem stupnja pretilosti javlja sve veća količina odstupanja s obzirom na anatomiju, metabolizam, biokemiju te hormone i fiziologiju pojedinca, dakako uz sve veću incidenciju komplikacija pretilosti poput rizika od raznovrsnih kardiovaskularnih i šećernih bolesti (Mišigoj-Duraković, 2008).

**Motoričke sposobnosti** prema Findaku (1999) dio su antropoloških značajki, a odnose se na latentne motoričke strukture nadležne za beskonačan broj izvođenja motoričkih manifestacija. One uvjetuju uspješno kretanje te su odgovorne za sudjelovanje u izvođenju i rješavanju raznovrsnih motoričkih zadataka (Pejčić i Trajkovski, 2018). Njihova osnova leži u efikasnosti organskih sustava, posebice mišićno-živčanog sustava koji je nadležan za regulaciju, trajanje i intenzitet kretanja (Prskalo i Sporiš 2016). Isto tako, autori Sekulić i Metikoš (2007) izdvajaju problematiku koja se javlja prilikom testiranja pojedinih motoričkih sposobnosti, a ona se odnosi na maskiranost od strane morfološke građe ispitanika stoga je čest problem prikrivenost realnog stanja neke motoričke sposobnosti. To dovodi do zaključka da procjena motoričkih sposobnosti ne predstavlja nimalo lagan zadatak u nastavi tjelesne i

zdravstvene kulture. Nadalje, Findak (1999) ističe kako motoričke sposobnosti nemaju istovrsni omjer urođenosti, neke su više ili manje pod utjecajem tjelesne aktivnosti. Prema tome, potrebno je ranije razvijati motoričke sposobnosti koje su urođene u većoj mjeri, a one koje to nisu bi isto tako trebalo što ranije razvijati. Primarne motoričke sposobnosti su: brzina, koordinacija, fleksibilnost te eksplozivna, repetitivna i statička snaga, dok ravnoteža i preciznost nisu navedene iako spadaju u primarne motoričke sposobnosti, a razlozi su vremenske i kineziometrijske prirode (Findak, 1999).

Shodno ranije navedenom, motoričke se sposobnosti utvrđuju temeljem šest mjernih instrumenata: taping rukom za procjenu brzine pokreta, poligon natraške za procjenu koordinacije, pretklon raznožno za procjenu fleksibilnosti, skok u dalj s mjesta za procjenu eksplozivne snage, podizanje trupa za repetitivnu snagu te izdržaj u visu zgibom za statičku snagu (Pejčić i Trajkovski, 2018).

Test **taping rukom** predstavlja procjenu brzine pokreta koju definiramo kao sposobnost maksimalno brzog izvođenja izmjenične kretnje (Prskalo, 2004). Prema Pejčić i Trajkovski (2018) pomagalo koje se koristi za provedbu ovoga testa jest daska na kojoj se nalaze dvije okrugle drvene ploče s promjerom od dvadeset centimetara, s time da su jedna od druge udaljene šezdeset i jedan centimetar. Takvo pomagalo potrebno je postaviti na školsku klupu koja je prilagođena učeniku tako da učenik normalno može postaviti ruke na nju. Tijekom testa potrebno je da ispitanik sjedi na stolici i da noge podvuče pod stol. Nedominantnu ruku ispitanik postavlja na središnji dio ploče tako da se nalazi između okruglih ploča, a dominantnu ruku postavlja na jedan krug križno preko druge ruke. Na znak mjeritelja ispitanik dominantnom rukom počne što brže moguće, naizmjeničnim dodirima doticati okrugle ploče. Svaki dvostruki dodir odnosno dodir jedne i druge okrugle ploče broji se kao jedan, stoga mjerilac broji svaki naizmjenični dodir. Zadatak se izvodi petnaest sekundi, a rezultat je ukupan broj uspješnih naizmjeničnih dodira. Mjerilac pritom u rezultat ne pribraja neuspjele pokušaje u kojima ispitanik nije dotaknuo obje ploče (Pejčić i Trajkovski, 2018).

**Poligon natraške** je test kojim se procjenjuje koordinacija tijela koja se odnosi na prostorno i vremenski efikasno te energetske racionalno izvođenje motoričkih zadataka koji su kompleksni (Findak i sur., 1997; Sekulić i Metikoš, 2007). Pomagala potrebna za realizaciju ovoga testa uključuju jedan švedski sanduk, zaporni sat i samoljepljivu traku za označavanje. Ravni prostor u kojem se izvodi test je podijeljen s četiri crte, startna i ciljna



crta koje su na razdaljini od deset metara i dvije pomoćne crte koje se nalaze između startne i ciljne. Sve crte međusobno su paralelne i dugačke jedan metar. Prva je dakako startna crta, tri metra od nje zalijepi se prva pomoćna crta na čiju se dužinu postavlja švedski sanduk visine pedeset centimetara s bazom i tapeciranim dijelom. Zatim šest metara od startne crte, a tri metra od prve pomoćne crte zalijepi se druga pomoćna crta na koju se stavlja okvir švedskog sanduka tako da je jedna duža bočna stranica na podlozi. Naposljetku označava se ciljna crta koja je od prethodne druge pomoćne crte udaljena četiri metra. Ispitanik je u početnom položaju leđima okrenut od poligona te četveronoške stoji s oslonjenim dlanovima i prednjim dijelom stopala tako da se ona nalaze neposredno ispred startne linije (Tomljenović, 2018). Zadatak ispitanika je da na znak mjeritelja četveronožnim hodanjem unazad prijeđe poligon tako da prvu prepreku prepuže, a kroz drugu se provuče. Tijekom prelaska poligona ispitaniku je dopušteno gledati samo kroz noge kako bi pratio kuda se kreće. U slučaju da ispitanik tijekom prelaska poligona obori bilo koju od prepreka on ju sam namješta, a vrijeme se ne zaustavlja, pritom mjeritelj provjerava jesu li prepreke na svojim položajima. Zadatak je obavljen kada ispitanik s obje ruke prijeđe ciljnu crtu. Tijekom izvođenja zadatka mjeritelj hoda uz ispitanika i provjerava točnost izvođenja zadatka sa zapornim satom u ruci. Rezultat se zapisuje u desetinkama sekunde i predstavlja razdoblje od kad je ispitanik na znak krenuo sa startne crte do prelaska ciljne crte s obje ruke. Ispitanik ima pravo na jedan probni pokušaj prelaska poligona (Pejčić i Trajkovski, 2018).

Svrha testa **pretklon raznožno** jest procjena fleksibilnosti koja se definira kao sposobnost izvođenja maksimalne amplitude u jednom ili više zglobova (Findak i sur., 1997; Sekulić i Metikoš, 2007). Prema Tomljenović (2018) pretklon raznožno je procjena fleksibilnosti prvenstveno stražnje strane natkoljenice te donjeg dijela leđa. Kao pomagalo u ovom testu koristi se drveni krojački metar te samoljepljiva traka za označavanja. Za izvođenje testa potrebno je pripremiti prostor tako da se ispred zida povuku dvije crte dužine dva metra, koje tvore kut od 45 stupnjeva s time da vrh tog kuta dodiruje zid. Ispitanik treba raznožno sjesti na podlogu ispruženim nogama na crte pritom se oslanjajući o zid potiljkom i sakralnim dijelom kralježnice. U tom postavljenom položaju ispitanik treba ispružiti ruke i postaviti dlan preko dlana s time da se srednji prsti preklapaju. Potom tako postavljene i opružene ruke spušta ispred sebe na tlo bez da mijenja početni položaj. Na to mjesto gdje ispitanik dodiruje tlo s vrhovima srednjeg prsta mjerilac postavlja početak krojačkog metra. Kako bi izveo zadatak ispitanik treba napraviti maksimalni pretklon tako da vrhovima prstiju klizi po metru bez trzaja. Zadatak se provodi tri puta zaredom, a rezultat koji se upisuje jest

maksimalna osobna vrijednost koju učenik postigne, a očitana u centimetrima (Pejčić i Trajkovski, 2018).

Test **skok u dalj s mjesta** predstavlja procjenu eksplozivne snage koja se definira kao sposobnost da se proizvede maksimalna sila u što manjem vremenu (Sekulić i Metikoš, 2007). Prema autoricama Pejčić i Trajkovski (2018) od pomagala je potrebna jedna strunjača dugačka tri i pol metara ili pak dvije spojene strunjače u dužini od tri do četiri metra, odskočna daska, kreda te metalna metarska traka. Prema Tomljenović (2018) strunjače treba postaviti u niz, jednu iza druge tako da se prva učvrsti uza zid. Uz posljednju strunjaču treba biti prslonjena odskočna daska tako da joj je niži kraj usmjeren prema strunjačama. Centimetarska traka bi trebala biti razvučena uz rub strunjača tako da nulti centimetar bude u razini nižeg ruba odskočne daske. Ispitanik treba biti bos sa stopalima postavljenima do samog ruba odskočne daske u smjeru strunjača. Prema Pejčić i Trajkovski (2018) ispitanik se treba sunožno odraziti na strunjaču/e. Prije odraza dopušteno je zamahivati rukama i podizati se na prste, dvostruki odraz nije dopušten te se ponavljaju nepravilno izvedeni skokovi. Ispitanik treba skakati tri puta, a upisuje se dakako najdalji skok u centimetrima. Rezultat se očitava tako da se pomoću metarske trake izmjeri razdaljina od crte odraza do traga koji je najbliži na doskočištu (Pejčić i Trajkovski, 2018).

Test **podizanje trupa** procjena je repetitivne snage trupa, a definira se kao sposobnost dugotrajne ekscitacije mišića trupa te rezultira ponavljanjem određene kretnje u ovom slučaju podizanje trupa (Sekulić i Metikoš, 2007). Od pomagala koristi se jedna strunjača i zaporni sat. Zadatak ispitanika je da legne na strunjaču u početni položaj s koljenima koji tvore pravi kut, sa stopalima postavljenim u širini kukova, s rukama prekrštenim na prednjoj strani trupa te s dlanovima koji su postavljeni na suprotnim ramenima. Pomoćni sudionik ili suvježbač treba fiksirati ispitanikova stopala (Pejčić i Trajkovski, 2018). Na znak mjeritelja ispitanik se treba u što kraćem vremenu podignuti iz ležećeg u sjedeći položaj tako da laktovima dotiče natkoljenice te se vrati nazad u ležeći položaj dodirujući lopaticama strunjaču. Trajanje zadatka iznosi jednu minutu bez ponavljanja testa. Mjeritelj stoji bočno od ispitanika i broji jedino pravilno izvedena podizanja trupa (Tomljenović, 2018).

Prema Pejčić i Trajkovski (2018) svrha testa **izdržaj u visu zgibom** je procijeniti statičnu snagu ruku i ramenog pojasa. Ona se odnosi na sposobnost održavanja ekscitacije mišića s ciljem zadržavanja položaja (Sekulić i Metikoš, 2007). Za realizaciju ovoga testa potrebna su sljedeća pomagala: preča, dvije strunjače, jedan stolac, zaporni sat ili štoperica te

magnezij. Ispod preče je potrebno postaviti dvije strunjače, a na njih se postavlja stolac. Zadatak ispitanika je da se popne na stolac te da rukama uhvati preču pothvatom, s time da su mu ruke u širini ramena. Mjeritelj će mu pritom pomoći da se uzdigne tako da ga drži za noge te da mu brada bude iznad razine preče. Potom se izmakne stolac, a ispitanikov zadatak je da što dulje izdrži u tom položaju. Rezultat koji se upisuje jest razdoblje u kojem ispitanik zadrži položaj visa u zgibu, odnosno vrijeme od početka izdržaja do trenutka kada se brada ispitanika spusti ispod razine preče ili ispitanik promjeni položaj tijela. Ako ispitanik u tom položaju izdrži duže od sto dvadeset sekundi zadatak se zaustavlja i zapisuje se maksimalno vrijeme. Mjerenje se izvodi jednokratno te nije dozvoljen probni pokušaj (Pejčić i Trajkovski, 2018).

**Funkcionalne sposobnosti** definiraju se kroz efikasnost osnovnih energetske procesa u organizmu (Jukić, 2003 prema Prskalo i Sporiš, 2016). Funkcionalni potencijal pojedinca određen je aerobnim i anaerobnim funkcionalnim mehanizmima (Prskalo, 2004). Funkcionalne sposobnosti se još nazivaju i kardiorespiratorne sposobnosti ili kardiorespiratorna izdrživost, što objašnjava činjenica kako funkcionalne sposobnosti ovise o kvaliteti kardiovaskularnoga i dišnog sustava. Ukupne funkcionalne sposobnosti možemo podijeliti na aerobnu izdržljivost i anaerobnu izdržljivost (Sekulić i Metikoš, 2007). Aerobne mogućnosti odnose se na funkciju organizma da unese i iskoristi kisik u tkivima (Prskalo, 2004). Shodno tome, autori Sekulić i Metikoš (2007) objašnjavaju da je niži aerobni kapacitet što je manja mogućnost transporta kisika do stanica i iskorištavanja istog u nekoj jedinici vremena. Aerobne mogućnosti osnova su za razvoj anaerobnih mogućnosti jer o aerobnim mogućnostima ovisi koliko će brzo doći do oporavka poslije rada u pretežno aerobnim uvjetima (Prskalo, 2004). Anaerobne mogućnosti odnose se na sposobnost organizma da u svrhu dobivanja energije mobilizira odgovarajuću količinu hidrolitičkih tvari. Dakako anaerobni rad, kao što sama riječ i nalaže, nije izravno povezan uz sposobnost transporta i iskorištavanja kisika te on generalno ne može trajati dulje vrijeme (Sekulić i Metikoš, 2007). Za učenike od prvog do četvrtog razreda osnovne škole, u okviru funkcionalnih sposobnosti vrši se procjena aerobne izdržljivosti te se ista provjerava testom trčanje tri minute (Pejčić i Trajkovski, 2018).

Test **trčanje 3 minute** provodi se s ciljem procjene funkcionalnih sposobnosti odnosno procjene aerobne izdržljivosti kod učenika od prvog do četvrtog razreda osnovne

škole (Prskalo, 2004). Od pomagala potrebno je imati zaporni sat. Kako bi se test proveo nužno je prvo pripremiti prostor odnosno označiti atletsku stazu ili ravnu podlogu s oznakama najmanje svakih dvadeset metara, a još bolje na svakih deset metara. Zadatak ispitanika je da iz visokog starta započne s trčanjem u razdoblju od tri minute s time da je hodanje je dopušteno. Rezultat se očitava u broju savladanih metara staze (Pejčić i Trajkovski, 2018).

### **1.3. Organizacijske postavbe tjelesnog vježbanja**

Prema Neljak i Vidranski (2020) počeci organizacijskih postava tjelesnog vježbanja datiraju još iz davnog 19. stoljeća. Tada se po prvi puta počeo koristiti pojam frontalni način vježbanja, kao i pojmovi poput paralelnog i izmjeničnog načina vježbanja, no njihova izvorna namjena promijenila je svoj smisao te je uvelike u današnjici napredovala. Dakako da su se razvojem kineziološke metodike osmišljavale razne organizacijske postavbe vježbanja na satu tjelesne i zdravstvene kulture. Prema Findaku (1999) po pitanju nazivlja tih oblika rada u teoriji i praksi je došlo do najvećih razlika pa u literaturama možemo pronaći nazive poput organizacijski oblici rada, metodički organizacijski oblici rada i drugi, a svi oni označavaju isti pojam. Stoga Neljak (2010:65) objašnjava kako su organizacijske postavbe tjelesnog vježbanja „...modaliteti organizacije i provedbe tjelesnog vježbanja u svakom dijelu sata tjelesne i zdravstvene kulture.“

Metodičkim organizacijskim oblicima rada ciljevi i zadaće odgojno-obrazovnog područja tjelesne i zdravstvene kulture mogu se ostvariti na različite načine čime se ujedno postiže i optimizacija procesa vježbanja (Findak, 1999; Prskalo i Babin, 2013). Upravo primjenom raznovrsnih oblika rada nastavu tjelesne i zdravstvene kulture možemo znatnije osuvremeniti i prilagoditi potrebama učenika čime se posljedično povećava interes učenika za vježbanjem, što se svakodnevno ne demantira i radikalizira (Findak, 1999; Prskalo i Babin, 2013). Isto tako, ističe se kako je potrebno poznavati sve metodičke organizacijske oblike rada jer niti jedan od njih ne nudi jedinstveno rješenje za raznovrsne probleme koji se javljaju tijekom procesa tjelesnog vježbanja (Findak, 1992). Stoga autori (Neljak i Vidranski, 2020: 100) izdvajaju kako je „...jedan od elemenata provedbe sata TZK odabir primjerene organizacijske postavbe.“ Onaj metodički organizacijski oblik rada koji je svrsishodno odabran doprinosi poboljšanju i pojačanju rada, a time pridonosi i humanizaciji nastave tjelesne i zdravstvene kulture (Prskalo i Babin, 2009). Pri odabiru pojedinog metodičkog

organizacijskog oblika rada treba uzeti u obzir starosnu dob učenika, brojnost učenika, specifičnost nastavne jedinice kao i brojne materijalne uvijete rada (Findak, 1992).

Sve se organizacijske postavbe tjelesnog vježbanja mogu podijeliti u dvije glavne skupine, jednostavne i složene (Neljak, 2010). Jednostavni oblici trebali bi prema Findaku (1999) prethoditi složenim oblicima jer jednostavniji oblici stvaraju uvijete za prelazak na one složenije. Time se ostvaruju i didaktička načela postupnosti, polazeći od jednostavnijih k složenijim organizacijskim oblicima rada imajući na umu pripremljenost učenika i njihovu uvježbanost. Dakako da prelazak na zahtjevnije organizacijske oblike od učitelja iziskuje i svojevrsnu pripremu u vidu interpretiranja istih shodno potrebama i karakteristikama učenika (Prskalo i Babin, 2009).

Tijekom provođenja motoričkog zadatka u jednostavnim organizacijskim postavama vježbanja karakteristično je zadržavanje učenika na istom mjestu, zbog čega se ove postavbe još mogu nazvati i nepromjenjivim postavama vježbanja. Prema tome, izvođenje motoričkog zadatka može se ostvariti kroz tri distinktivna oblika. Prvi oblik jest taj da svi učenici izvode isti motorički zadatak u isto vrijeme, u drugom obliku svi učenici izvode isti zadatak, ali jedan za drugim dok treći oblik karakterizira izvođenje nekoliko raznovrsnih zadataka uzastopno (Neljak i Vidranski, 2020). Shodno tome, u jednostavne organizacijske postavbe vježbanja ubraja se „...pojedinačna postava, postava dvojke, postava trojke, postava četvorke i paralelna postava.“ (Neljak, 2010:95).

**Postava pojedinačno** primjenjiva je tijekom svih dijelova sata i to sa svim dobnim skupinama u svim stupnjevima obrazovanja. Učenici, kao i u ostalim jednostavnim postavama, u isto vrijeme izvode isti motorički zadatak, no u postavi pojedinačno učenici ne ostvaruju suradnju (Neljak i Vidranski, 2020). Učenici u postavi pojedinačno mogu biti različito raspoređeni što zavisi o specifičnosti motoričkog zadatka. Isto tako, ova se jednostavna postava može primjenjivati tijekom provođenja nastavnih tema u složenim organizacijskim postavama vježbanja (Neljak, 2010).

**Postava dvojke** predstavlja suradnju dvaju učenika kako bi u isto vrijeme ostvarili isti motorički zadatak (Neljak, 2010). Brojnost dvojki tijekom nastave zavisi o načinu na koji je učitelj osmislio pojedine dijelove sata, ali i o karakteristikama motoričkog zadatka koji se provodi u ovoj postavi (Neljak i Vidranski, 2020). Postava dvojke ili prema Findaku (1999) rad u parovima najprikladniji je oblik rada kojim se priprema i uvodi učenike u paralelni i

paralelno-izmjenični rad. K tome, u složenijim postavama dvojke se nerijetko i primjenjuju za provođenje motoričkog zadatka na jednom vježbovnom mjestu (Neljak, 2010).

U **postavi trojke**, kao što i sam naziv nalaže, učenici se dijele u trojke te u isto vrijeme ostvaruju isti motorički zadatak pritom surađujući. Općenito se može reći kako se ova postava najčešće koristi tijekom uvježbavanja ekipnih sportova, stoga je najprikladnija u A dijelu sata (Neljak i Vidranski, 2020). Isto tako, zbog sigurnosnih razloga, postava trojke pogodna je u primjeni nastavnih tema kod kojih lako može doći do neke ozljede pa učenici mogu jedni druge čuvati ili pomagati (Neljak, 2010). Prema Findaku (1999) rad u trojkama može se provoditi u heterogenim grupama te u homogeniziranim kod usavršavanja motoričkih zadataka.

**Postava četvorke** podrazumijeva podjelu po četvero učenika koji istodobno obavljaju iste motoričke zadatke između kojih uvijek postoji suradnja (Neljak, 2020). Kako će se učenici postaviti u ovoj postavi prvenstveno zavisi o strukturi izvođenja motoričkih zadataka pa tako mogu biti postavljeni u obliku kvadrata, romba te istosmjerno i nasuprotno. Ova postava se u nižim razredima osnovne škole često koristi prilikom provođenja jedne nastavne teme s cijelim razredom (Neljak i Vidranski, 2020).

**Paralelnu postavu** karakterizira podjela učenika u više skupina te kao i kod prethodnih jednostavnih postava, istodobno se provodi isti motorički zadatak s time da se učenici zadržavaju na istom vježbovnom mjestu (Neljak, 2010). Kako se paralelno izvodi ista nastavna tema, za njezinu je provedbu potrebno imati više materijalnih sredstava i pomagala. Razredni odjel u ovoj postavi može biti podijeljen u skupine i to u vrste ili kolone zavisno o motoričkom zadatku odnosno je li gibanje usavršeno ili nije (Neljak i Vidranski, 2020). Zbog toga je prema Findaku (1999:100) ovaj „...oblik rada jednako prikladan i prigodom učenja novog gradiva i prigodom ponavljanja, odnosno provjere gradiva.“

Složene organizacijske postave vježbanja mogu se jedino primijeniti u glavnom A dijelu sata jer se njihovom provedbom omogućava istovremeno provođenje raznovrsnih motoričkih zadataka u nastavnom procesu tjelesne i zdravstvene kulture. Zajednička karakteristika svih složenih organizacijskih postava jest podjela učenika u skupine koje se izmjenjuju po mjestima na kojima se provodi vježbanje (Neljak i Vidranski, 2020). Prema tome, grupi složenih organizacijskih postava tjelesnog vježbanja pripadaju: „...paralelno-

izmjenična, sukcesivno-izmjenična, izmjenična, stanična, kružna, stazna i poligonska postava.“ (Neljak, 2010:108)

Uzimajući u obzir nerijetko loše materijalne uvijete rada složene organizacijske postave predstavljaju korak bliže racionalnom korištenju dostupne opreme, samim time i značajno uvećanje parametara važnih za efikasan nastavni proces tjelesnog vježbanja s obzirom na informatičku i energetska komponentu (Prskalo i Babin, 2009). Isto tako Bavčević i suradnici (2006) izdvajaju još jednu prednost korištenja složenih organizacijskih postava vježbanja, a ona se odnosi na njihovu superiornost s obzirom na tri značajna antropološka područja (tjelesna težina, kožni nabor nadlaktice i opseg podlaktice). Kao što je poznato vrijeme predstavlja važan prediktor transformacijskog procesa, a upravo pravilnim odabirom složenih organizacijskih postava vježbanja možemo eliminirati nedovoljnu iskorištenost sata (Findak, 1992; Prskalo i Babin, 2009).

U **paralelno-izmjeničnoj postavi** učenike se dijeli u četiri skupine pritom prva i druga skupina u isto vrijeme paralelno obavlja jedan zadatak koji je isti, dok treća i četvrta skupina paralelno obavlja drugi (isti) zadatak. Nakon određenog vremena, prema uputama učitelja prva i druga skupina izmjenjuju svoja vježbaona mjesta s trećom i četvrtom skupinom (Neljak i Vidranski, 2020). Namjena vježbanja u ovoj postavi jest usavršavanje motoričkih zadataka, a učitelj će prema tome sam odlučiti uz koju će skupinu provesti više vremena, dakako da uvijek mora imati nadzor i nad ostalim skupinama (Neljak, 2010). Prema Findaku (1999) korisnost ovoga oblika rada jest u racionalnom korištenju sprava i pomagala, racionalnom korištenju vježbovnih mjesta, a svakako da se ostvaruje i ekonomičan utrošak vremena.

**Sukcesivno-izmjenična postava** provodi se tako da cijeli razredni odjel u isto vrijeme provodi isti motorički zadatak te nakon zadanog vremena, na znak učitelja, uzastopno prelazi na drugi zadatak. Točnije, učenici prvo vježbanje započinju tako što na vježbalište donesu ista pomagala i sredstva, zatim nakon što su određeno vrijeme proveli na tom vježbalištu, sukcesivno prelaze na drugo tako da pospreme sva pomagala i pripreme drugo vježbovno mjesto za rad. Sve se dakako istovjetno ponavlja ovisno o broju predviđenih nastavnih tema (Neljak i Vidranski, 2020). Ova se postava vježbanja koristi kada se žele usavršiti neka motorička znanja te učitelj usporedno može imati učenike pod kvalitetnim nadzorom. Dva su razloga primjene ove složene postave vježbanja, prvi je razlog vezan uz slučaj kada se na satu provodi velik broj nastavnih tema s manjim brojem učenika dok je

drugi slučaj kada motorički zadatak zahtjeva da se provede sa svim učenicima neupitno o njihovoj brojnosti (Neljak, 2010).

**Izmjenična postava** podrazumijeva podjelu učenika u tri ili četiri skupine koje u isto vrijeme provode različite motoričke zadatke. Namjena ove postave je ne samo usavršavanje i provjeravanje novih motoričkih zadataka već i njihovo usvajanje (Neljak, 2010). Gdje će učitelj provesti više vremena ovisi o razini usvojenosti programskog sadržaja određene skupine odnosno zahtjeva se da učitelj stoji uz skupinu koja uči novi programski sadržaj (Neljak i Vidranski, 2020).

**Dopunske vježbe** dakako da ne predstavljaju zasebnu složenu organizacijsku postavu vježbanja već su dopuna prethodno opisanim postavama: paralelnoj, paralelno-izmjeničnoj i izmjeničnoj postavi vježbanja, a ponekad i sukcesivno-izmjeničnoj postavi (Neljak, 2010). Dopunske vježbe su jednostavni, uvježbani i već poznati motorički zadatci čijom se primjenom povećava volumen tjelesnog vježbanja te se skraćuje pasivno vrijeme čekanja kod izvođenja programskih sadržaja (Neljak i Vidranski, 2020). Prema Findaku (1992) dopunska odnosno dodatna vježba nema sporednu ulogu već s motoričkim zadatkom predstavlja organsku cjelinu. Prema tome, dodatna vježba na vježbovnom mjestu postavlja se nakon programskog ili više programskih sadržaja koji su provedeni (Neljak i Vidranski, 2020). Neljak (2010) izdvaja kako se dopunske vježbe primjenjuju u slučaju kada na vježbalištu postoji veliki broj učenika, a zadatak se provodi naizmjenično. Ovisno o tome što se odabranom dopunskom vježbom želi postići utjecaj dopunskih vježbi može biti utilitarni, kompenzirajući, korigirajući, relaksirajući i kombinirano (Findak, 1999). Dopunske vježbe imaju važnu ulogu u intenzifikaciji tjelesnog vježbanja jer uvećavaju efektivno vrijeme vježbanja u glavnome A dijelu sata, posljedično sveukupno poboljšavaju cijeli sat (Findak i sur., 2003)

U **staničnoj postavi** učenike se dijeli u grupe do četiri učenika te se postavlja šest do deset motoričkih zadataka koji su osmišljeni tako da se usavrše motorička znanja s ciljem početnog učvršćivanja njihovog provođenja (Neljak, 2010). Učenici izvode vježbe na više stanica prema ranije utvrđenom vremenu, redosljedu i broju ponavljanja tako da svi prođu vježbe na svim stanicama i to samo jedanput (Findak, 1999). Vrijeme koje učenici utroše vježbanjem na jednom motoričkom zadatku treba biti od jedne i pol do dvije i pol minute. Pritom u planiranju stanične postave treba uzeti u obzir vrijeme potrebno za ukupnu organizaciju, vrijeme potrebno za promjenu vježbovnog mjesta te broj motoričkih zadataka



(Neljak, 2010). Stanice se stoga mogu organizirati tako da tvore krug, pravokutnik ili kvadrat (Findak, 1999).

**Stazna postava** kao što joj i naziv upućuje, organizira se tako da se vježbovna mjesta postave u nizu kako bi se već poznata motorička znanja usavršila te dovela do automatizacije. Staze često predstavljaju niz od tri motorička zadatka s tri ili četiri ista ili različita sadržaja (Neljak, 2010). Učenike se prema tome dijeli na nekoliko grupa koja svaka na svojoj stazi prolazi motoričke zadatke. Nakon što učenik jednom prođe sva vježbovna mjesta, jedno za drugim, kreće ponovno od početka staze te nanovo ovladava sve na isti način (Findak, 1999). Ovisno o cilju provedbe ovoga oblika rada te o dostupnim materijalima i prostornim uvjetima, razlikujemo nekoliko oblika rada na stazi, a oni se vezuju uz ponavljanje ili istih ili različitih motoričkih zadataka (Neljak, 2010).

### ***1.3.1. Kružna postava***

Kružnu postavu karakterizira veći broj motoričkih zadataka, prema tome i vježbovnih mjesta gdje manji broj učenika provodi vježbe (Neljak, 2010). Primjenjuje ako se želi postići intenzifikacija motoričkih i funkcionalnih sposobnosti učenika. Shodno tome prikladna je za provođenje raznovrsnih vježbi snage, a po pitanju učenika nižih razreda pogodnija je primjena vježbi kojima se razvija brzinska i repetitivna snaga, no ponekad se primjenjuju i statičke vježbe snage (Findak, 1999). Zavisno o veličini razreda i raspoloživim pomagalicama planira se provođenje šest do dvanaest motoričkih zadataka zbog čega na jednom vježbovnom mjestu može biti do četiri učenika (Neljak 2010). Ti zadatci učenicima moraju biti poznati i jednostavni za provođenje, a izvode se prema unaprijed određenom redosljedu i to u zadanom vremenu gdje se izmjenjuje vrijeme potrebno za provođenje vježbi i vrijeme za odmor. Pritom svaki učenik prolazi kroz sva vježbovna mjesta to jest izvršava sve zadatke u krugu (Findak, 1992). Pravilo kojim se vodi pri postavljanju redosljeda motoričkih zadataka jest „...uvažavanje serijsko-izmjeničnog opterećivanja različitih dijelova lokomotornog sustava.“ (Neljak, 2010: 118). Prema tome, mišićne skupine koje se opterećuju u kružnoj postavi su redom: vježbe za ruke i rameni pojas, vježbe za trbušnu mišićnu grupu, vježbe za leđnu mišićnu grupu i vježbe za mišićne nogu (Neljak, 2010). Prilikom sastavljanja vježbi u kružnoj postavi potrebno je imati na umu cilj i zadatke sata, učenikovo aktualno stanje s obzirom na njegove funkcionalne i motoričke sposobnosti, autentične potrebe svakog učenika, karakter vježbi koji se provodi odnosno specifične vježbe koje se primjenjuju kao i

njihov utjecaj koji je na svakoj vježbi drugačiji te naposljetku valja voditi brigu i o izmjenjivanju opterećenja (Findak, 1999).

Trajanje jednog ciklusa vježbanja u kružnoj postavi može biti raznoliko, no često se izmjenjuje trideset sekundi vježbanja i trideset sekundi oporavka (Neljak, 2010). U početku primjenjivanja ove postave vježbanja dobro je planirati kraće vrijeme vježbanja, a duže vrijeme oporavka. Kasnije s napredovanjem učenika, intervali se dakako mijenjaju i to u dobit vremena potrebnog za vježbanje (Findak, 1992). Zavisno o distribuciji opterećenja i broju vježbi, često se provode dva kruga s time da se nakon prvog kruga planira jedna minuta oporavka (Neljak, 2010). Koliko će se puta krug ponoviti zavisi o cilju sata, vremenu i broju vježbovniha mjesta (Findak, 1999). Prilikom primjene kružne postave vježbanja potrebno je voditi brigu o fenomenu monotonije koji se često javlja (Findak, 1992). Kod učenika se stoga može pojaviti manjak motivacije, a zbog činjenice da se radi o njima poznatim zadacima učenici se nerijetko zasite istih (Neljak, 2010). Kako bi im vježbe bile dovoljno atraktivne Findak (1992) predlaže da se provodi izmjena vježbi s i bez pomagala ili sprava, potom promjena smjera kretanja u krugu te primjena vježbi s glazbenom pozadinom. Isto tako, Neljak (2010) daje prednost korištenju zvučnih signala za početak i zaustavljanje vježbanja naspram praćenja vremena na štoperici jer tako učitelj može bolje iskoristiti svoje odgojno-obrazovne potencijale.

### ***1.3.2. Poligonska postava***

„Poligon je pojam koji se odnosi na vježbalište s preprekama koje vježbač prolazi određenim redosljedom u proizvoljnom ili što kraćem vremenu.“ (Neljak, 2010:132). Ova postava vježbanja koristi se kako bi se usavršila motorička znanja, ali i podigla razina motoričkih i funkcionalnih sposobnosti zbog čega se u poligonu nalaze motorički zadatci koji su u cijelosti automatizirani (Neljak i Vidranski, 2020). Prilikom formiranja poligona vodi se briga o cilju sata, uzrastu učenika, njihovom broju, o materijalnim uvjetima rada te o veličini prostora (Findak, 1992). Razlikujemo promjenjive poligone koji se postavljaju u sportskim dvoranama i nepromjenjive poligone koji se postavljaju na otvorenom prostoru (Neljak, 2010). Pritom start može biti s jednim mjestom, iz više njih ili start iz svakog vježbovnog mjesta. U slučaju da je u razredu više od dvadeset učenika potrebno je na satu planirati dva paralelna poligona (Neljak i Vidranski, 2020). Ako su materijalni uvjeti odgovarajući dva poligona mogu sadržavati iste motoričke zadatke, dok u suprotnom ti zadatci mogu biti različiti, a u tom slučaju svi učenici bi trebali proći oba poligona odnosno trebali bi

izmjenjivati poligone (Neljak, 2010). Općenito broj se vježbovnih mjesta određuje tako da ukupni broj učenika prepolovi na pola, primjerice da se na satu nalazi dvadeset učenika onda će se postaviti deset vježbovnih mjesta. No, isto tako pri određivanju njihova broja treba imati na umu složenost motoričkih zadataka i udaljenost između vježbovnih mjesta koji bi trebao biti od tri do pet metara (Neljak i Vidranski, 2020).

Prilikom planiranja motoričkih zadataka na poligonu treba voditi brigu o protočnosti tih zadataka tako da vrijeme potrebno za njihovo svladavanje bude približno jednako (Neljak, 2010). Dakle treba paziti da ne dolazi do zastoja, da se u slučaju pomicanja ili rušenja prepreka iste vrate na odgovarajuće mjesto te da se svladaju prema unaprijed određenom redoslijedu (Findak, 1992). Findak (1999) navodi kako postoje različiti poligoni, a dijele se s obzirom na namjenu: poligon namijenjen općoj tjelesnoj pripremi, poligon s elementima atletike, poligon s gimnastičkim elementima, poligon za motoričke sposobnosti te kompleksni poligon. Implementacija poligona je neograničena po pitanju uzrasta učenika, njihova spola i aktualnog stanja, ali i s obzirom na prostor u kojem se odvija što zapravo dovodi do zaključka da se poligon može primjenjivati tijekom čitave školske godine. Isto tako, s vremena na vrijeme može se primjenjivati radi psiholoških razloga u svrhu podizanja emocionalnog stanja učenika (Findak, 1992).

## 2. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

**Lorger i suradnici (2012)** proveli su istraživanje usmjereno ka praćenju intenziteta rada tijekom složenog metodičko-organizacijskog oblika rada točnije tijekom primjene poligona prepreka. U istraživanju je sudjelovalo sedamdeset i jedna studentica Učiteljskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu smjera Učiteljski studij. Efekti rada dobiveni su mjerenjem frekvencije srca metodom palpacije u svim dijelovima sata i to na kraju i na početku pojedinog dijela sata. Rezultati istraživanja su pokazali da je opterećenje rada shodno krivulji fiziološkog opterećenja, gdje je razina najvećeg opterećenja dosegnuta u glavnom B dijelu sata. Isto tako identificirali su i emocionalno opterećenje te je njezina krivulja skoro pa ista Findakovoj emocionalnoj krivulji. Time su autori zaključili da je poligon prepreka na satu tjelesne i zdravstvene kulture, kao jedan od složenih metodičko–organizacijskih oblika rada, pridonio intenzifikaciji.

Rješenje problema smanjenog intenziteta tjelesnog vježbanja na satu tjelesne i zdravstvene kulture autori **Slačanac, Oreški i Lipovac (2012)** vide u primjeni složenih metodičko–organizacijskih oblika rada koji se rijetko koriste u praksi. U svome su radu izdvojili višestruku važnost primjene poligona prepreka kao složenog metodičko-organizacijskog oblika rada koji može intenzificirati proces tjelesnog vježbanja. Također, autori ističu kako se poligon prepreka može primijeniti ne samo tijekom glavnog B dijela sata već i tijekom uvodnog i završnog dijela sata. U radu nude različito osmišljene poligone prepreka čije aktivnosti opisuju i slikovno prikazuju.

Autorica **Lorger (2009)** provela je istraživanje s ciljem saznavanja efekata svladavanja poligona prepreka kao složenog metodičko–organizacijskog oblika rada. U istraživanju je sudjelovalo devet učenica sedmog razreda u jednoj zagrebačkoj osnovnoj školi. Efekti svladavanja poligona prepreka izmjereni su frekvencijskom srca pulsним monitorom na početku i na kraju poligona čime se utvrdila razina opterećenja. Rezultati su pokazali kako se frekvencija srca svih devet ispitanica kretala u pet zona intenziteta opterećenja. Isto tako, autorica je iz rezultata zaključila kako su zadatci u poligonu prepreka zahtjevniji u vidu energetske potrošnje te u vidu intenzifikacije što je rezultiralo naglim porastom vrijednosti srčanih otkucaja. Isto se potvrdilo i T-testom gdje je razlika u prosječnim vrijednostima frekvencije srca na početku i na kraju poligona statistički značajna.

Autori **Tomljenović, Radošević i Grahovac (2009)** proveli su istraživanje kojemu je bio cilj izmjeriti fiziološko opterećenje učenika na nastavi tjelesne i zdravstvene kulture u raznovrsnim metodičko-organizacijskim oblicima rada. Istraživanje je provedeno na uzorku od dvadeset učenika koji pohađaju isti treći razred jedne osnovne škole u Gospiću. Srčani otkucaji mjerili su se pet puta i to na kraju uvodnog dijela sata, pripremnog dijela sata, glavnog A i B dijela sata te po završetku završnoga dijela sata. Na dvama satima u glavnom B dijelu sata provodila su se dva metodičko-organizacijska oblika rada s time da se na prvom satu vježbanje odvijalo u paralelnom obliku rada, a na drugom satu u paralelno-izmjeničnom obliku rada. Rezultati su pokazali da su učenici postigli veće fiziološko opterećenje u drugom satu gdje se primijenio paralelno-izmjenični oblik rada kao složeni oblik rada. Autori Tomljenović, Radošević i Grahovac došli su do nekoliko zaključaka, prvi se odnosi na taj da je efektivno vrijeme rada premalo, a drugi se zaključak odnosi na poticanje daljnjih istraživanja s istim ciljem, ali na većem uzorku ispitanika. No, svakako da je ovo istraživanje predstavilo korak u tome smjeru.

Problem neefektivnog vremena provedenog u jednostavnim postavama vježbanja vodi ka smanjenom intenzitetu opterećenja. Kako bi se to izbjeglo te se trenažni proces usmjerio ka maksimizaciji efektivnog vježbanja autori **Bjelobrk, Ohnjec i Gruić (2009)** vide rješenje u primjeni raznovrsnih poligona prepreka. U svome su radu detaljno prikazali i opisali tri poligona prepreka kojima je cilj unaprijediti motoričke sposobnosti kao i usavršiti raznovrsne tehnike koje se primjenjuju u rukometu. Prvi poligon je bazični poligon prepreka, drugi je specifični poligon prepreka dok je treći situacijski poligon prepreka. Sva tri poligona prepreka koje su osmislili primjenjivi su u radu s rukometašicama mlađe dobi.

U istraživanju autora **Šafarić, Babić i Kunješić (2009)** sudjelovalo je deset učenika petog razreda jedne osnovne škole iz Zagreba. Primarni cilj istraživanja bio je utvrđivanje intenziteta opterećenja kroz provođenje kružnog oblika rada kao jednog od složenih metodičko-organizacijskih oblika rada. Drugi se cilj odnosio na upoznavanje učenika s važnošću mjerenja srčane frekvencije i izravnom kontrolom intenziteta procesa vježbanja. Uzorak varijabli odnosio se na šest zona intenziteta, a to su maksimalni, visoki, umjereni, lagani, jako lagani i svakodnevni intenzitet. Podatci o intenzitetu opterećenja dobiveni su mjerenjem frekvencije srca pomoću monitora koji su se postavili učenicima. Rezultati istraživanja pokazali su da je dio ispitanika tijekom sata bio u aerobno intenzivnoj zoni dok se manji postotak ispitanika nalazio na razini anaerobne zone što vodi do zaključka da isti ne doziraju svoj intenzitet vježbanja na primjeren način. Kontinuiranim mjerenjem fiziološkog

opterećenja učenici su se osposobili za vlastitu kontrolu te su se uvjerali koliko im je potrebno i korisno tjelesno vježbanje.

Autori **Bavčević, Babin i Prskalo (2006)** proveli su istraživanje s ciljem utvrđivanja mogućih razlika između različitih grupa ispitanika s obzirom na metodičko-organizacijske oblike rada u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture. Istraživanje je provedeno na uzorku od sto četrnaest učenika iz različitih osnovnih škola na području Splita. Starosna dob učenika kretala se od 11 do 12 godina, isti ispitanici bili su podijeljeni u dvije grupe, od kojih je jedna bila eksperimentalna, a druga kontrolna. U eksperimentalnoj grupi koristili su se složeni metodičko-organizacijski oblici rada, a u kontrolnoj to nije bio slučaj. U istraživanju se koristilo jedanaest varijabli koje se u praksi koriste kako bi se dobio kinantropološki status učenika. Baterija testova koristila se na početku i na kraju školske godine odnosno na početku i na kraju istraživanja. Temeljem rezultata uočljiva je pozitivna kvantitativna promjena u obje grupe od inicijalnog do finalnog mjerenja. No, generalno eksperimentalna grupa je pokazala značajni pomak u rezultatima. Shodno tim rezultatima potvrdile su se obje hipoteze od kojih se jedna odnosila na pozitivne efekte složenih oblika rada u optimizaciji efekata rada u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi. Shodno tome, autori zaključuju kako kvaliteta tjelesnog vježbanja ovisi o odabiru i pravilnom korištenju različitih organizacijskih oblika rada.

Odveć poznata i naglašena važnost tjelesne aktivnosti u radu s djecom već od najranije dobi autore **Sabolić, Lorger i Kunješić (2015)** navela je na potrebitost provedbe istraživanja s ciljem utvrđivanja intenziteta tjelesne aktivnosti kod djece vrtićke dobi, kao i uvid u možebitne razlike u efektima vježbanja. U istraživanju je sudjelovalo šezdeset i pet predškolaraca mlađe i srednje vrtićke dobi na području grada Zagreba. Intenzitet vježbanja dobiven je mjerenjem frekvencije rada srca na početku i kraju pojedinog dijela sata. Rezultati su pokazali da je prosječan intenzitet fiziološkog opterećenja bio nizak, a autori takav rezultat prepisuju pogrešci prilikom mjerenja, načinu provođenja mjerenja i diskontinuitetu tijekom sata kako bi se izmjerio puls. Isto tako analiza standardne devijacije ukazuje na veliku raspršenost rezultata što vodi ka zaključku da postoje razlike u realizaciji i angažmanu ispitanika tijekom sata. Nadalje, rezultati su pokazali da su ispitanici u glavnom A dijelu sata imali veći puls naspram glavnog B dijela što prkosi fiziološkoj krivulji opterećenja.

Autori **Marić, Trajkovski i Tomac (2013)** proveli su istraživanje čiji je cilj bio utvrditi fiziološko opterećenje kroz izvedbu istih kinezioloških tema, ali u različitim metodičko-organizacijskim oblicima rada. Uzorak je činilo 20 šestogodišnje djece iz jednog

dječjeg vrtića u Rijeci. Fiziološko opterećenje dobiveno je mjerenjem srčane frekvencije s time da su mjerioci bili studenti s Učiteljskog fakulteta u Rijeci smjera Rani i predškolski odgoj i obrazovanje. Metodičko-organizacijski oblici rada koji su se primjenjivali u istraživanju su bili frontalni oblik rada, paralelno-odjeljski oblik rada, izmjenično odjeljski oblik rada i poligon prepreka. Rezultati su pokazali kako je, bez obzira na metodičko-organizacijski oblik rada, došlo do većeg fiziološkog opterećenja. Pritom je najveće opterećenje postignuto na satu s frontalnim oblikom rada. Shodno svemu navedenom, autori su zaključili kako na intenzifikaciju tjelesnog vježbanja ne ovisi primjena raznovrsnih metodičko-organizacijskih oblika rada. Stoga je potrebno u radu djecom koristiti različite metodičko-organizacijske oblike rada kako bi se utjecalo na antropološki status djece te se uklonili nepoželjni učinci sjedilačkog načina života.

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

Cilj ovoga diplomskog rada je utvrditi aktualno stanje kinantropoloških karakteristika za treći razred Osnovne škole „Sveti Matej“, napraviti godišnji izvedbeni kurikulum za taj razred, ponuditi kineziološke sadržaje te određene sadržaje koji su primjereni za rad u poligonskoj i kružnoj postavi vježbanja (20 sadržaja) odvijati s djecom u dvorani te prilikom rada mjeriti njihovo fiziološko opterećenje.

U skladu s izdvojenim ciljem, postavljene su hipoteze:

H1: Prosječna frekvencija srca i u poligonskoj i u kružnoj postavi vježbanja bit će veća od 140 otkucaja u minuti.

H2: Prosječna frekvencija srca bit će veća u kružnoj postavi vježbanja nego prosječna frekvencija srca u poligonskoj postavi vježbanja.



## **4. METODE RADA**

### **4.1. Uzorak ispitanika**

Uzorak ispitanika sačinjavalo je 22 učenika trećeg razreda, od čega 10 dječaka i 12 djevojčica. Istraživanje je provedeno tijekom nastave Tjelesne i zdravstvene kulture u maloj školskoj dvorani i vanjskom igralištu Osnovne škole „Sveti Matej“ tijekom školske godine 2021/2022.

### **4.2. Uzorak varijabli**

Uzorak varijabli čini dvanaest varijabli za procjenu kinantropoloških obilježja i tri zone frekvencije srca što čini ukupno 15 varijabli. Dvanaest testova u ovom istraživanju primjenjuju se kako bi se dobio uvid u aktualno stanje kinantropološka obilježja učenika. Bateriju testova čine četiri antropometrijske značajke: tjelesna visina (ATV), tjelesna težina (ATT), opseg podlaktice (AOP) i kožni nabor nadlaktice (ANN) te jedna izvedena mjera, indeks tjelesne mase (BMI). Potom šest varijabli za procjenu motoričkih sposobnosti: taping rukom (MTR), skok u dalj s mjesta (MSD), poligon natraške (MPN), podizanje trupa (MPT), pretklon raznožno (MPR), izdržaj u visu zgibom (MIV) te varijabla trčanje tri minute (F3) kao test funkcionalnih sposobnosti. Za procjenu fiziološkog opterećenja koristi se varijabla frekvencija srca i to u tri zone, prva je puls u mirovanju (FS\_mirovanje), druga puls u aktivnosti (FS\_aktivnost) i treća puls nakon dvije minute (FS\_odmor).

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

Mjerenje kinantropoloških obilježja provodilo se sukladno zahtjevima pojedinih testova, dok se indeks tjelesne mase dobio omjerom vrijednosti tjelesne mase i kvadrata vrijednosti tjelesne visine. Učenicima su se mjerile pulsne vrijednosti odnosno utvrdilo se stanje frekvencije srca u trajanju od 15 sekundi te se taj rezultat pomnožio s 4 kako bi se dobila frekvencija srca u jednoj minuti. Frekvencija srca mjerila se ručno, od strane samih učenika metodom palpacije vratne arterije. Mjerenje se provodilo u tri navrata, na početku sata što predstavlja puls u mirovanju, neposredno nakon završetka glavnog B dijela sata što predstavlja puls u aktivnosti te nakon 2 minute odmora. Sve frekvencije pulsa zapisivale su se na poseban obrazac koji je unaprijed osmišljen za potrebe mjerenja fiziološkog opterećenja. Mjerenje kinantropoloških obilježja provodilo se u maloj školskoj dvorani koja je predviđena za potrebe razredne nastave te na maloj atletskoj stazi koja se nalazi u sklopu vanjskog

igrališta škole. Također, mjerenje fiziološkog opterećenja provodilo se u maloj školskoj dvorani i na prostoru cijelog vanjskog igrališta.

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

Za varijable kinantropoloških obilježja korištena je osnovna deskriptivna statistika, koja uključuje aritmetičku sredinu (AS) i standardnu devijaciju (SD) te maksimalni rezultat (MAX) i minimalni rezultat (MIN). Isto tako pomoću aritmetičke sredine i standardne devijacije prosjeka učenika i učenica Republike Hrvatske dobivena je Z-vrijednost (Z).

Za varijable frekvencije srca korištena je osnovna deskriptivna statistika (aritmetička sredina, standardna devijacija te minimalna i maksimalna vrijednost) za svaku od tri zona pulsa izmjerenih u tri navrata (puls u mirovanju, puls u aktivnosti i puls nakon 2 minute). Isto tako korištena je MANOVA koja se koristi za višerazinsku analizu varijance.

## 5. REZULTATI I RASPRAVA

### 5.1. Rezultati i analiza kinantropoloških obilježja učenika i učenica trećeg razreda

U tablici 1 nalaze se rezultati kinantropoloških obilježja učenika trećeg razreda. Isto tako, u tablici se nalaze i osnovni deskriptivni parametri (maksimalni i minimalni rezultat, aritmetička sredina i standardna devijacija) za svaku varijablu zasebno. Pomoću aritmetičke sredine i standardne devijacije prosjeka učenika Republike Hrvatske dobivene su Z-vrijednosti kako bi se odredili prioriteti unutar četiri testa antropometrijskih karakteristika, šest testova motoričkih sposobnosti i jednog testa za funkcionalne sposobnosti.

**Tablica 1: Rezultati kinantropoloških obilježja učenika trećeg razreda**

(MIN – minimalni rezultat; MAX – maksimalni rezultat; AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; ASRH – aritmetička sredina učenika Republike Hrvatske; SDRH – standardna devijacija učenika Republike Hrvatske; Z – Z-vrijednost; P – prioritet)

M	ATV	ATT	BMI	AOP	ANN	MTR	MSD	MPN	MPT	MPR	MIV	F3
1.	156	50	20,54	25	14	22	119	25,1	31	50	4,85	460
2.	155	53	22,06	25	14	23	125	25,94	31	66	4,33	420
3.	145	36	17,12	22	12	26	150	23,25	24	43	3,22	480
4.	140	27	13,77	19	8	22	149	19,53	51	40	36,89	550
5.	139	26	13,45	19	8	15	148	19,27	28	56	9,33	470
6.	152	45	19,47	23	11	22	129	24,78	45	52	18,75	540
7.	148	41	18,71	23	12	26	150	17,24	40	45	7,25	440
8.	140	26	13,26	17	8	26	138	17,72	20	66	25,12	450
9.	140	29	14,79	20	9	36	140	18,67	25	34	24,86	480
10.	133	22	12,43	18	7	11	129	23,54	17	30	33,01	400
MIN	133	22	12,43	17	7	11	119	17,24	17	30	3,22	400
MAX	156	53	22,06	25	14	36	150	25,94	51	66	36,89	550
AS	144,8	35,5	16,56	21,1	10,3	22,9	137,7	21,504	31,2	48,2	16,761	469
SD	7,70	11,13	3,46	2,88	2,63	6,72	11,57	3,33	10,99	12,25	12,62	47,48
ASHR	134,9	29,9	19,1	18,7	9,26	17,65	145,58	21,18	26,65	37,86	24,96	521,76
SDHR	5,9	5,9		1,58	4,31	2,74	18,77	8,76	7,29	7,5	17,14	68,9
Z	1,678	0,949		1,519	0,241	1,916	-0,420	0,037	0,624	1,379	-0,478	-0,766
P						7.	3.	4.	5.	6.	2.	1.

Iz ove tablice u okviru antropometrijskih varijabli vidljiva je Z-vrijednost za varijablu tjelesne visine koja iznosi 1,678 te prosjek visine 143,8 cm što ukazuje na to da su učenici ovoga 3. razreda viši od prosjeka dječaka iste dobi Republike Hrvatske koji iznosi 134,9 cm. Najviši učenik u ovom razredu visok je 156 cm, dok je najniži učenik visok 133 cm. Z-vrijednost tjelesne težine iznosi 0,949 te prosjek težine od 35,5 kg ukazuje na to kako su učenici u ovom razredu teži od prosjeka dječaka iste dobi Republike Hrvatske koji iznosi 29,9 kg. Među svim učenicima najteži učenik ima 53 kg, a najlakši ima 22 kg. Prosjek indeksa tjelesne mase iznosi 16,56 kg/m<sup>2</sup> što ukazuje na to da učenici 3. razreda imaju manji indeks tjelesne mase u odnosu na učenike iste dobi Republike Hrvatske čiji prosjek iznosi 19,1 kg/m<sup>2</sup>. Najviši indeks tjelesne mase iznosi 22,06 kg/m<sup>2</sup>, dok najniži iznosi 12,43 kg/m<sup>2</sup>. Z-vrijednost opsega podlaktice kod učenika iznosi 1,519 te prosjek opsega podlaktice od 21,1 cm ukazuje na to da je prosjek ovih učenika veći od prosjeka dječaka iste dobi Republike Hrvatske koji iznosi 18,7 cm. Dva učenika imaju najveći opseg podlaktice koji iznosi 25 cm, a najmanji opseg podlaktice u jednog učenika iznosi 17 cm. Z-vrijednost kožnog nabora nadlaktice iznosi 0,241 te prosjek od 10,3 mm ukazuje na to da učenici imaju nešto veću debljinu potkožne masti u odnosu na učenike iste dobi Republike Hrvatske čiji prosjek iznosi 9,26 mm. Najveći kožni nabor nadlaktice vidljiv je kod dvaju učenika, a on iznosi 14 mm, dok je najmanji kožni nabor nadlaktice vidljiv kod jednog učenika, a iznosi 7 mm. Prethodni rezultati pokazuju da su dječaci ovog 3. razreda iznadprosječni u sve tri morfološke karakteristike, dok su u okviru indeksa tjelesne mase ispodprosječni.

S obzirom na varijable motoričkih sposobnosti u tablici je vidljiva Z-vrijednost za varijablu tapping rukom koja iznosi 1,916 te prosjek od 22,9 što ukazuje na to da su učenici bolji nego njihovi vršnjaci u Republici Hrvatskoj čiji prosjek iznosi 17,65. Maksimalni rezultat je vidljiv kod jednog učenika, a iznosi 36, dok je minimalni rezultat 11. Z-vrijednost skoka u dalj s mjesta iznosi -0,42 i prosjek učenika od 137,7 cm ukazuje na to kako su učenici bolji u odnosu na svoje vršnjake u Republici Hrvatskoj čiji prosjek iznosi 145, 58 cm. Najbolji rezultat postigao je učenik koji je skočio 150 cm, dok je najlošiji rezultat postigao učenik koji je skočio 119 cm. Z-vrijednost poligona natraške iznosi 0,037, a prosjek učenika jest 21,5 sekundi što ukazuje da su učenici ipak postigli malo gore rezultate naspram svojih vršnjaka u Republici Hrvatskoj čiji prosjek iznosi 21,18 sekundi. Poligon natraške najbrže je prešao učenik s rezultatom od 17,34 sekunde, a najduže je trebalo učeniku koji je postigao rezultat od 25,94 sekunde. Z-vrijednost podizanja trupa iznosi 0,624 i prosjek učenika od 31,2 ukazuju na to kako su učenici bolji od svojih vršnjaka Republike Hrvatske čiji je prosjek

26,65. Najbolji u podizanju trupa bio je učenik koji je postigao rezultat od 51, dok je najlošiji rezultat iznosio 17 podizanja trupa. Z-vrijednost pretklona raznožno iznosi 1,379 te prosjek učenika od 48,2 cm ukazuju na to kako su ispitani učenici značajno bolji s obzirom na svoje vršnjake iz Republike Hrvatske čiji prosjek iznosi 37,86 cm. Najbolji u pretklonu raznožno bio je učenik s rezultatom od 66 cm, dok je najlošiji u pretklonu bio učenik s postignutim rezultatom od 30 cm. Z-vrijednost izdržaja u visu zgibom iznosi -0,478, a prosjek učenika jest 16,77 sekundi što ukazuje da su učenici lošiji u odnosu na učenike iste dobi Republike Hrvatske čiji je prosjek 24,96 sekunde. U izdržaju je najdulje bio učenik s rezultatom do 36,89, dok je u izdržaju najkraće bio učenik koji je postigao rezultat od 3,22 sekunde. Prema rezultatima i usporedbama s prosjecima učenika 3. razreda Republike Hrvatske može se zaključiti kako kod ispitanih učenika u okviru motoričkih sposobnosti najviše treba kineziološkim aktivnostima poraditi na statičkoj snazi ruku i ramenog pojasa, na eksplozivnoj snazi te na koordinaciji tijela.

Shodno varijabli trčanje tri minute Z-vrijednost iznosi -0,766 te je prosjek učenika 469 metara što ukazuje na to da su učenici pokazali puno lošije rezultate s obzirom na prosjek svojih vršnjaka Republike Hrvatske koji iznosi 521,76 metara. Najveći rezultat je u zadanom vremenu od 3 minute postigao učenik s prijeđenih 550 metara, dok je najmanju udaljenost prešao učenik s postignutim rezultatom od 400 metara. Iz izdvojenih rezultata vidljivo je da se učenici ovog razreda nalaze ispod prosjeka svojih vršnjaka u Republici Hrvatskoj u testu funkcionalnih sposobnosti. Ujedno to predstavlja potrebitost za daljnjom primjenom kinezioloških aktivnosti koje razvijaju funkcionalne sposobnosti odnosno kardiorespiratorne sposobnosti.

Tablica 2 prikazuje rezultate kinantropoloških obilježja učenica trećeg razreda. Isto tako, u tablici se nalaze i osnovni deskriptivni parametri (maksimalni i minimalni rezultat, aritmetička sredina i standardna devijacija) za svaku varijablu zasebno. Pomoću aritmetičke sredine i standardne devijacije prosjeka učenica Republike Hrvatske dobivene su Z-vrijednosti kako bi se odredili prioriteti s obzirom na četiri testa antropometrijskih karakteristika, šest testova motoričkih sposobnosti i jednog testa za funkcionalne sposobnosti.

**Tablica 2. Rezultati kinantropoloških obilježja učenica trećeg razreda**

(MIN – minimalni rezultat; MAX – maksimalni rezultat; AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; ASRH – aritmetička sredina učenika Republike Hrvatske; SDRH – standardna devijacija učenika Republike Hrvatske; Z – Z-vrijednost; P – prioritet)

Ž	ATV	ATT	BMI	AOP	ANN	MTR	MSD	MPN	MPT	MPR	MIV	F3
1.	138,5	32	16,68	19	11	33	164	15,79	34	66	24,8	700
2.	139,5	30	15,41	18	11	24	140	20,02	34	48	22,61	480
3.	141,5	33	16,48	19	10	40	177	13,87	40	73	28,3	780
4.	135,5	25	13,61	16	7	30	150	23,23	40	73	10,86	530
5.	146	35	16,41	19	10	28	157	23,09	35	64	5,02	490
6.	153	44	18,79	21	14	27	94	32,19	41	48	1,78	420
7.	146	35	16,41	20	12	26	102	28,13	32	67	4,86	430
8.	148	45	20,54	22	13	37	151	18,37	42	83	4,26	450
9.	149	55	24,77	24	15	16	95	33,25	32	40	3	370
10.	146,5	40	18,63	20	12	16	162	20,39	41	70	7,27	500
11.	145	41	19,5	20	14	20	122	20,06	30	64	3,86	390
12.	128	24	14,64	18	10	26	128	21,88	36	42	3,89	410
MIN	128	24	13,61	16	7	16	94	13,87	30	40	1,78	370
MAX	153	55	24,77	24	15	40	177	33,25	42	83	28,3	780
AS	143,04	36,6	17,7	19,7	11,6	26,9	136,8	22,5	36,4	61,5	10,0	495,8
SD	6,82	8,90	3,02	2,06	2,23	7,49	28,40	6,00	4,19	13,71	9,52	124,50
ASRH	134,6	29,2	19,1	18,3	10,89	18,99	140,72	24,14	26,7	43,35	18,16	508,8
SDRH	5,7	5,45		1,3	5,3	2,87	16,84	6,31	7,11	9,33	13,95	74,68
Z	1,481	1,355		1,051	0,131	2,762	-0,231	0,256	1,367	1,945	-0,582	-0,174
P						7.	2.	4.	5.	6.	1.	3.

Iz tablice 2 je vidljiva Z-vrijednost za varijablu tjelesne visine te ona iznosi 1,481, a prosjek visine u učenica je 143,05 cm što indicira da su učenice ovog razreda više od učenica iste dobi Republike Hrvatske čiji prosjek iznosi 134,6 cm. Najviša je učenica ovoga razreda visoka je 153 cm, dok je najniža učenica visoka 128 cm. Z-vrijednost varijable tjelesne težine kod učenica iznosi 1,355 te prosjek težine od 36,6 kg ukazuju na to da su ove učenice teže od prosjeka učenica iste dobi Republike Hrvatske koji iznosi 29,2 kg. Učenica s najvećom tjelesnom težinom ima 55 kilograma, dok učenica s najmanjom tjelesnom težinom ima 24 kilograma. Prosjek učenica ovoga razreda s obzirom na Indeks tjelesne mase iznosi 17,7 kg/m<sup>2</sup> što ukazuje na to da su učenice ispod prosjeka djevojčica iste starosne dobi u Republici Hrvatskoj koji iznosi 19,1 kg/m<sup>2</sup>. Najveći Indeks tjelesne mase ima učenica s 24,77 kg/m<sup>2</sup>,

dok najniži indeks tjelesne mase ima učenica s 13,61 kg/m<sup>2</sup>. Z-vrijednost opsega podlaktice iznosi 1,051 te prosjek opsega podlaktice od 19,7 cm ukazuje da učenice imaju veći opseg podlaktice od prosjeka djevojčica iste dobi u Republici Hrvatskoj koji iznosi 18,3 cm. 24 cm je najveći opseg podlaktice učenice, dok najmanji opseg podlaktice u učenice iznosi 16 cm. Z-vrijednost kožnog nabora nadlaktice iznosi 0,131 te prosjek od 11,6 mm ukazuju na to da učenice imaju veću debljinu potkožne masti s obzirom na učenice iste dobi u Republici Hrvatskoj čiji je prosjek 10,89 mm. Najveći kožni nabor nadlaktice izmjereno je kod jedne učenice i on iznosi 15 mm, dok je 7 mm najmanji kožni nabor kod učenica. Iz ovih rezultata može se zaključiti kako su učenice 3. razreda iznadprosječne u svim morfološkim karakteristikama dok su s obzirom na indeks tjelesne mase ispodprosječne.

Shodno varijablama motoričkih sposobnosti u tablici 2 vidljiva je Z-vrijednost za varijablu taping rukom 2,762 te prosjek učenica koji iznosi 26,9 indicira na to da su učenice ovoga trećeg razreda bolje nego njihove vršnjakinje u Republici Hrvatskoj čiji je prosjek 18,99. Najbolji rezultat u testu taping rukom ostvarila je učenica s rezultatom 40, dok je najlošiji rezultat među učenicama postigla učenica s rezultatom 16. Z-vrijednost za test skok u dalj s mjesta iznosi -0,231, a prosjek učenica od 136,8 cm ukazuje na to kako su učenice lošije od svojih vršnjakinja u Republici Hrvatskoj čiji je prosjek 140,72 cm. Najdalje je skočila učenica s rezultatom od 177 cm, dok je najkraće skočila učenica s rezultatom od 94 cm. U testu poligon natraške Z-vrijednost iznosi 0,256, a prosjek učenica od 22,5 sekundi ukazuje na to kako su učenice boljeg prosjeka od učenica iste dobi u Republici Hrvatskoj čiji je prosjek 24,14 sekundi. Poligon natraške najbrže je prešla učenica koja je postigla rezultat od 13,81 sekundi, dok je učenici s rezultatom od 33,25 sekundi najduže trebalo da pređe poligon natraške. Z-vrijednost testa podizanje trupa iznosi 1,367, a prosjek učenica od 36,4 ukazuje na to kako su one bolje od učenica iste dobi Republike Hrvatske s prosjekom od 26,7 podizanja. Učenica s ostvarenim najboljim rezultatom postigla je 42 podizanja trupa, dok je najlošiji rezultat ostvaren s 30 podizanja. U testu pretklon raznožno Z-vrijednost iznosi 1,945 te prosjek učenica u ovom testu iznosi 61,5 cm ukazuje na to da su učenice signifikantno bolje u odnosu na učenice iste dobi Republike Hrvatske čiji je prosjek 43,35 cm. Najbolja u pretklonu raznožno bila je učenica s rezultatom od 83 cm, dok je najlošija u ovom testu bila učenica s rezultatom od 40 cm. Z-vrijednost izdržaja u visu zgibom kod učenica iznosi -0,582 te prosjek učenica od 10 sekundi ukazuje na to da su učenice znatno lošije od svojih vršnjakinja u Republici Hrvatskoj čiji je prosjek 18,16 sekundi. U izdržaju je najdulje ostala učenica s rezultatom od 28,3 sekunde, dok je najkraće u izdržaju bila učenica s postignutim

rezultatom od 1,78 sekundi. Prema ranije izdvojenim rezultatima može se zaključiti kako su učenice trećeg razreda u većini testova motoričkih sposobnosti ostvarile iznadprosječne rezultate, no u testovima skok u dalj i izdržaj u visu zgibom nisu bile uspješnije od svojih vršnjakinja u Republici Hrvatskoj. Stoga je potrebno kineziološkim aktivnostima poraditi na eksplozivnoj snazi kao i na statičkoj snazi ruku i ramenog pojasa.

Z-vrijednost testa trčanje tri minute koji služi kako bi se procijenila funkcionalna sposobnost iznosi -0,174 te prosjek učenica od 495,8 metara ukazuju na to da su učenice lošije od učenica iste dobi Republike Hrvatske čiji prosjek iznosi 508,8 metara. Najveću udaljenost u testu trčanje tri minute prešla je učenica s rezultatom od 780 metara, dok je najmanju udaljenost prešla učenica s postignutim rezultatom od 370 metara. Iz rezultata je vidljivo kako se ispitane učenice trećeg razreda nalaze ispod prosjeka s obzirom na njihove vršnjakinje Republike Hrvatske, a ujedno to predstavlja potrebu za uvođenjem kinezioloških aktivnosti kako bi se u učenica poboljšale funkcionalne sposobnosti.

**Tablica 3: Deskriptivna statistika varijabli za cijeli razred**

Varijabla	Grupa	AS	SD	MIN	MAX	Z
ATV	Učenici	144,8	7,70	133	156	1,678
	Učenice	143,04	6,82	128	153	1,481
ATT	Učenici	35,5	11,13	22	53	0,949
	Učenice	36,6	8,90	24	55	1,355
AOP	Učenici	21,1	2,88	17	25	1,519
	Učenice	19,7	2,06	16	24	1,051
ANN	Učenici	10,3	2,63	7	14	0,241
	Učenice	11,6	2,23	7	15	0,131
MTR	Učenici	22,9	6,72	11	36	1,916
	Učenice	26,9	7,49	16	40	2,762
MSD	Učenici	137,7	11,57	119	150	-0,420
	Učenice	136,8	28,40	94	177	-0,231
MPN	Učenici	21,504	3,33	17,24	25,94	0,037
	Učenice	22,5	6	13,87	33,25	0,256
MPT	Učenici	31,2	10,99	17	51	0,624
	Učenice	36,4	4,19	30	42	1,367



<b>MPR</b>	Učenici	48,2	12,25	30	66	1,379
	Učenice	61,5	13,71	40	83	1,945
<b>MIV</b>	Učenici	16,761	12,62	3,22	36,89	-0,478
	Učenice	10	9,52	1,78	28,3	-0,582
<b>F3</b>	Učenici	469	47,48	400	550	-0,766
	Učenice	495,8	124,50	370	780	-0,174

Analiza rezultata u tablici 3 ukazuje na homogenost u sve četiri antropološke značajke odnosno varijable. Dok se u okviru motoričkih značajki odnosno varijabli mogu uočiti različiti rezultati. Gdje se izrazita heterogenost uočava u testu taping rukom, podizanje trupa, pretklon raznožno, izdržaj u visu zgibom te u testu F3. Homogenost je jedino uočljiva u testovima poligon natraške i skok u dalj s mjesta. Općenito analiza rezultata indicira kako su djevojčice postigle bolje rezultate u motoričkim značajkama u odnosu na dječake iz istog razreda. Razlog koji se nameće jest činjenica da je većina djevojčica ovoga razreda uključena u izvanškolske sportske aktivnosti dok se samo nekolicina dječaka bavi nekim sportom.

## 5.2. Godišnji izvedbeni kurikulum

Iako se u prošlim godinama odgojno-obrazovni rad tjelesne i zdravstvene kulture temeljio na državnom planu i programu za istoimeni nastavni predmet, školske godine 2019./2020. započela je primjena kurikuluma za nastavni predmet Tjelesne i zdravstvene kulture<sup>1</sup> u pojedinim razredima osnovne i srednje škole, a školskom godinom 2020./2021. Odluka o donošenju ranije navedenog kurikuluma stupila je na snagu i u ostalim razredima osnovne i srednje škole. To ujedno predstavlja i trenutni važeći način planiranja i programiranja koji se provodi i u razrednoj nastavi. Stoga prilikom planiranja i programiranja u obzir se mora uzeti broj sati na tjednoj bazi odnosno broj ukupnih sati u školskoj godini. Prema kurikulumu za nastavni predmet Tjelesne i zdravstvene kulture u prvom, drugom i trećem razredu osnovne škole ukupan fond sati je 105 sati godišnje, dok je u četvrtom razredu to broj od 70 sati godišnje (Prikaz 1). „Tako isplanirani sati za jedan razredni odjel čine Godišnji izvedbeni kurikulum tjelesne i zdravstvene kulture“ (Vidranski i sur., 2020: 10).

Prema Kurikulumu za nastavni predmet Tjelesne i zdravstvene kulture<sup>1</sup> u trećem razredu osnovne škole predviđeno je ostvarivanje osam ishoda u četiri domene i to kroz 105 sati godišnje te u tjednom fondu od 3 sata. S obzirom na to u nastavku slijedi primjer jednog Godišnjeg izvedbenog kurikuluma za treći razred osnovne škole (Prikaz 2) s obzirom na stanje subjekata odnosno rezultate kinantropoloških obilježja koji su bili prikazani u prethodnom poglavlju.

Razred	1. razred	2. razred	3. razred	4. razred
Tjedni broj nastavnih sati	3	3	3	2
Godišnji broj nastavnih sati	105	105	105	70

*Prikaz 1. Broj sati nastave tjelesne i zdravstvene kulture u nižim razredima osnovne škole u Republici Hrvatskoj*

<sup>1</sup> Odluka o donošenju kurikuluma za nastavni predmet Tjelesne i zdravstvene kulture za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj (NN 7/2019). Preuzeto s: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019\\_03\\_27\\_558.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_03_27_558.html)

**Prikaz 2. Godišnji izvedbeni kurikulum za 3. razred osnovne škole.**

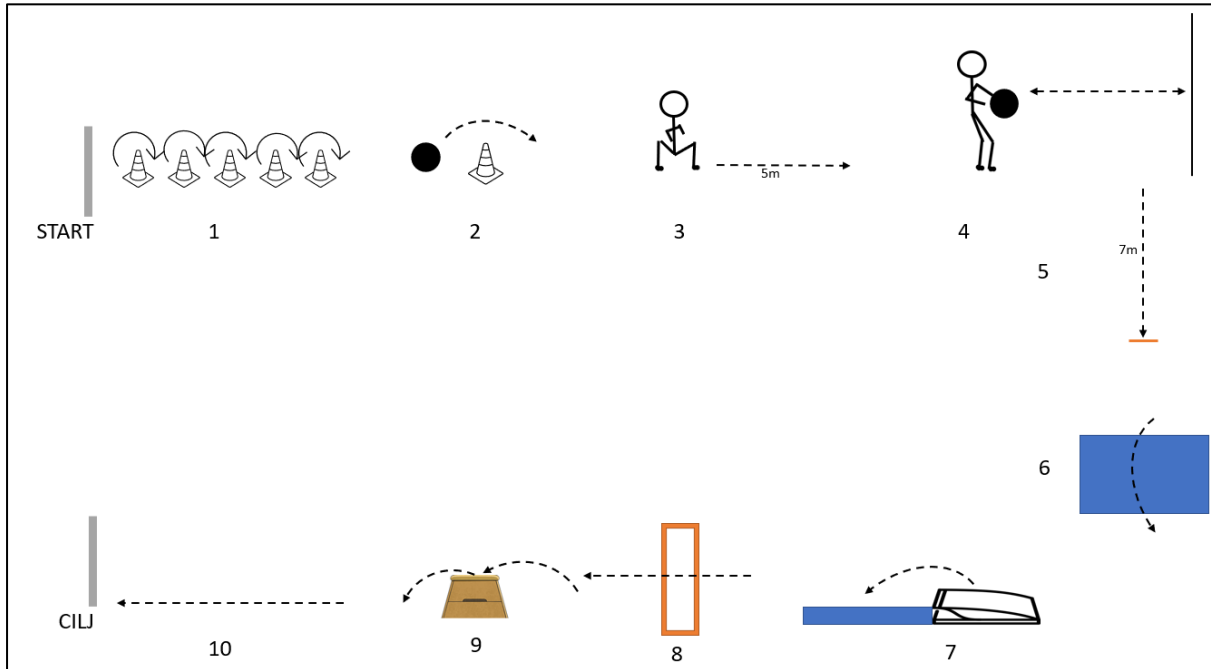
ISHODI	SATI	9. MJSESEC	10. MJSESEC	11. MJSESEC	12. MJSESEC	1. MJSESEC	2. MJSESEC	3. MJSESEC	4. MJSESEC	5. MJSESEC	6. MJSESEC
A.3.1.	85	<p>HODANJA I TRČANJA (Trčanje s promjenom smjera kretanja, Brzo trčanje iz visokog starta, Hodanje po uskoj gredi)</p> <p>SKAKANJA (Naskok u uporu čučeci na švedski sanduk i saskok pruženo, Sunožno preskakivanje vijače, Skok u vis iz zaleta odrazom lijevom i desnom nogom)</p> <p>BACANJA, HVATANJA I GAĐANJA (Gađanje loptom unutar okvira švedskog sanduka, Gađanje lopticom u pomičnu metu s različitih udaljenosti, Dodavanje u paru s jednom i obje ruke)</p> <p>KOLUTANJA (Kolut naprijed preko medicinke, Kolut nazad iz sjeda)</p>	<p>HODANJA I TRČANJA (Atletski poligon, Pretrčavanje različitih prepreka, Hodanje u usponu po niskoj gredi)</p> <p>SKAKANJA (Poligon skakanja, Skok u dalj, Skok preko dvije medicinke)</p> <p>BACANJA, HVATANJA I GAĐANJA (Bacanje lopte u vis i hvatanje s obje ruke, Bacanje medicinke tehnikom suvanja, Bacanje lopte opruženim rukama o zid i hvatanje)</p> <p>KOLUTANJA (Bočno kotrljanje po podlozi, Kolut naprijed iz zaleta)</p> <p>VIŠENJA I UPIRANJA (Vis na švedskim ljestvama, Naskok u upor prednji, saskok nazad)</p> <p>PENJANJA, PUZANJA I</p>	<p>HODANJA I TRČANJA (Ciklička kretanja različitim tempom do 3 minute, Trčanje unatrag, Hodanje četveronoške)</p> <p>SKAKANJA (Poligon biotičkih motoričkih znanja, Skok u vis tehnikom škarice)</p> <p>BACANJA, HVATANJA I GAĐANJA (Bacanje i hvatanje lopte na različite načine, Bacanje medicinke od 1 kg preko prepreka)</p> <p>KOLUTANJA (Kolut naprijed iz zaleta, Dva koluta nazad povezana)</p> <p>PENJANJA, PUZANJA I PROVLAČENJA (Penjanje na švedske ljestve, Puzanje po podlozi gurajući loptu, Provlačenje kroz obruč)</p> <p>VIŠENJA I POTISKIVANJA (Vučenje i</p>	<p>HODANJA I TRČANJA (Poligon biotičkih motoričkih znanja; Izmjena visokog i niskog skipa, Bočno trčanje u dokoraku)</p> <p>SKAKANJA (Skok u dalj, Sunožno skakanje s loptom među nogama)</p> <p>BACANJA, HVATANJA I GAĐANJA (Gađanje loptom unutar okvira sanduka, Bacanje lakših lopti u zid i hvatanje istih)</p> <p>PENJANJA, PUZANJA I PROVLAČENJA (Provlačenje ispod švedske klupe; Provlačenje kroz obruč)</p> <p>VIŠENJA I UPIRANJA (Premet strance, Mješovitosti upori u hodanju)</p>	<p>HODANJA I TRČANJA (Trčanje uz promjenu smjera kretanja, Pretrčavanje preko prepreka do 30 cm visine; Koordinacijski poligon)</p> <p>SKAKANJA (Sunožno skakanje preko švedske klupe, Skakanje preko kapica, obruča i čunjeva)</p> <p>BACANJA, HVATANJA I GAĐANJA (Poligoni bacanja i hvatanja, Bacanje medicinke tehnikom suvanja)</p> <p>KOLUTANJA (Kolut nazad iz čučnja, Kolut naprijed preko suvježbača)</p> <p>PENJANJA, PUZANJA I PROVLAČENJA (Penjanje na švedski sanduk i saskok, Puzanje</p>	<p>HODANJA I TRČANJA (Pretrčavanje različitih prepreka, Hodanje i trčanje uz promjenu smjera kretanja, Trčanje unatrag)</p> <p>SKAKANJA (Sunožno preskakivanje vijače, Poligoni biotičkih motoričkih znanja)</p> <p>PENJANJA (Penjanje na švedske ljestve, prelazjenje na švedske ljestve pored i silazjenje s njih)</p> <p>BACANJA, HVATANJA I GAĐANJA (Bacanje i hvatanje lopte u zid, Izbacivanje lopte s obje ruke unatrag između nogu)</p> <p>VIŠENJA I UPIRANJA (Naskok na nisku pritu u upor</p>	<p>HODANJA I TRČANJA (Pretrčavanje okvira švedskog sanduka, Trčanje slalom između čunjeva, Trčanje natraške)</p> <p>SKAKANJA (Naskok na švedski sanduk i saskok pruženi, Skok u dalj iz zaleta)</p> <p>BACANJA, HVATANJA I GAĐANJA (Gađanje manjom loptom u cilj s različitih udaljenosti, Dodavanje i hvatanje lopte u mjestu s jednom i obje ruke)</p> <p>KOLUTANJA (Kolut naprijed preko medicinke)</p> <p>PENJANJA, PUZANJA I PROVLAČENJA (Penjanje na kozlić, Provlačenje kroz obruč, Poligoni s</p>	<p>HODANJA I TRČANJA (Bočno trčanje, Brzo trčanje do 20 m, Hodanje po švedskoj klupi, Hodanje četveronoške)</p> <p>SKAKANJA (Naskok u upor čučeci, Skok u dalj s mjesta, Skok u vis tehnikom škarice)</p> <p>BACANJA, HVATANJA I GAĐANJA (Dodavanje lopte u kretanju, Bacanje medicinke tehnikom suvanja)</p> <p>VIŠENJA I UPIRANJA (Premet strance, Vis na švedskim ljestvama, Izdržaj u visu)</p> <p>PUZANJA (Puzanje na švedskoj klupi s guranjem lopte glavom)</p> <p>VIŠENJA I POTISKIVANJA (Potiskivanje lopte leđima u paru)</p>	<p>HODANJA I TRČANJA (Slobodno pretrčavanje prepreka različitih visina, Hodanje po vijači postavljenoj na tlu uz suvježbačevo izbacivanje iz balansa, Ciklička kretanja različitim tempom uz glazbenu pratnju)</p> <p>SKAKANJA (Sunožno i jednoonožno skakanje u obruče u parovima, Poligoni skakanja)</p> <p>BACANJA, HVATANJA I GAĐANJA (Bacanje lopte u vis s okretima i hvatanje s obje ruke, Gađanje u koš)</p> <p>KOLUTANJA (Kolut nazad iz sjeda, Kolut naprijed kroz obruč)</p> <p>PENJANJA, PUZANJA I PROVLAČENJA (Poligoni s penjanjem,</p>	<p>HODANJA I TRČANJA (Hodanje po uskoj gredi, Pretrčavanje koordinacijskih ljestvi, Poligoni hodanja i trčanja)</p> <p>SKAKANJA (Naskok u uporu čučeci i pruženi saskok, Skakanje preko kapica, obruča i čunjeva)</p> <p>BACANJA, HVATANJA I GAĐANJA (Gađanje u koš, Dodavanje i hvatanje s obje ruke u paru, Gađanje loptom unutar okvira švedskog sanduka, Košarkaški poligon)</p> <p>VIŠENJA I UPIRANJA (Hodanje u upor na rukama u paru, Vis na švedskim ljestvama)</p> <p>VIŠENJA I POTISKIVANJA (Vučenje i potiskivanje suvježbača)</p>

		VIŠENJA I UPIRANJA (Premet strance, Mješoviti upori u hodanju)	PROVLAČENJA (Poligoni penjanja, puzanja i provlačenja)	potiskivanje suvježbača)		uzduž švedske klupe)	prednji, Vis na švedskim ljestvama, Naskok u upor prednji, saskok nazad)	penjanjem, puzanjem i provlačenjem)		puzanjem i provlačenjem, Puzanje natraške po švedskoj klupi)	
							VUČENJA I POTISKIVANJA (Potiskivanje lopte u sjedećem položaju u parovima, Potiskivanje leđima suvježbača				
<b>A.3.2.</b>	<b>75</b>	IGRE (Štafetna igra „Utrka s novinama, Ekipna igra „Slonovski nogomet“, Košarka – vođenje lopte s promjenom ruke u pravocrtnom kretanju, Nogomet – dodavanje lopte u kretanju)	IGRE (Ekipna igra “Tunel”, “Živo uže”, Elementarna igra „Gladni zečevi“, “Zvijezda”, Rukomet – dodavanje i hvatanje lopte u kretanju i mjestu)	IGRE (Štafetna igra s raznim oblicima trčanja, Košarka - dodavanje i vođenje lopte u kretanju, Nogomet – slobodna igra)	IGRE (Elementarna igra “Miševi i mačke“, “Lovac u šumi”, Štafetna u parovima, Nogomet - rolanje lopte unutarnjom stranom stopala; Košarka – košarkaški stav)	IGRE (Ekipna igra “Grudanje”, Štafetna igra s predajom palice; Ekipne igre na snijegu)	IGRE (Košarka – vođenje lopte u pravocrtnom kretanju; Badminton; Nogomet – rolanje lopte unutarnjom stranom stopala, međusobno dodavanje loptom)	IGRE (Ekipna igra - nogomet, Nogomet – izbačaj lopte unutarnjom stranom stopala prema zidu, ubrzavanje loptom; Rukomet – slobodna igra)	IGRE (Košarka – vođenje lopte s promjenom smjera kretanja; Odbojka – odbojkaška košarica, Štafetna igra „Gađanje obruča“, Elementarna igra “Kipovi”, “Hugo”)	IGRE (Štafetne igre; Igre u parovima, Ekipna igra u prirodi “Povlačenje konopa”, Košarka - vođenje lopte dominantnom rukom, slobodna igra)	IGRE (Ekipna igra – nogomet, Štafetna igra „Brže, jače, više“, Nogomet – dodavanje lopte u kretanju, Rukomet – slobodna igra)
<b>A.3.3.</b>	<b>35</b>	RITMIČKE I PLESNE STRUKTURE (Plesna koreografija za prvi dan škole)	RITMIČKE I PLESNE STRUKTURE (Jednostavni plesni koraci- Zumba)		RITMIČKE I PLESNE STRUKTURE (Zagrijavanje uz plesne pokrete i glazbu)	RITMIČKE I PLESNE STRUKTURE (Suvremeni ples - Bečki valcer)	RITMIČKE I PLESNE STRUKTURE (Uvježbavanje koreografije za maškaranu dječju povorku)	RITMIČKE I PLESNE STRUKTURE (Narodni ples – u parovima, Dječji poskoci)	RITMIČKE I PLESNE STRUKTURE (Zavičajni ples – „Potresujka“)		RITMIČKE I PLESNE STRUKTURE (Jednostavni plesni koraci – Zumba)
<b>B.3.1.</b>	<b>10</b>	INICIJALNO PROVJERAVANJE  Mjerenje antropometrijskih obilježja (Visina; Težina; Opseg podlaktice; Kožni nabor nadlaktice)  Inicijalna provjera motoričkih sposobnosti:	VJEŽBE PRAVILNOG TJELESNOG DRŽANJA (Izvodi vježbe pravilnog tjelesnog držanja)	VJEŽBE PRAVILNOG TJELESNOG DRŽANJA (Razgovor o samoprocjeni vlastitog tjelesnog držanja)		VJEŽBE PRAVILNOG TJELESNOG DRŽANJA (Pokazuje i izvodi vježbe pravilnog tjelesnog držanja)		VJEŽBE PRAVILNOG TJELESNOG DRŽANJA (Razgovor o važnosti pravilnog tjelesnog držanja, Izvodi vježbe pravilnog tjelesnog držanja)	VJEŽBE PRAVILNOG TJELESNOG DRŽANJA (Sudjeluje u provjeravanju i analizi tjelesnog držanja)		ZAVRŠNO PROVJERAVANJE  Mjerenje antropometrijskih obilježja (Visina; Težina; Opseg podlaktice; Kožni nabor nadlaktice)  Finalna provjera motoričkih sposobnosti:

		<p>Taping rukom; Skok udalj s mjesta; Podizanje trupa; Poligon natraške; Izdržaj u visu zgibom; Pretklon raznožno)</p> <p>Inicijalna provjera funkcionalnih sposobnosti (Trčanje 3 minute)</p>									<p>Taping rukom; Skok udalj s mjesta; Podizanje trupa; Poligon natraške; Izdržaj u visu zgibom; Pretklon raznožno)</p> <p>Finalna provjera funkcionalnih sposobnosti (trčanje 3 minute)</p>
<b>C.3.1.</b>	<b>10</b>		<p>PROVJERAVANJE MOTORIČKOG POSTIGNUĆA</p> <p>Preskakivanje kratke vijače sunožno na mjestu – 30 sekundi</p>	<p>PROVJERAVANJE MOTORIČKOG POSTIGNUĆA</p> <p>Vođenje lopte u pravocrtnom kretanju</p>	<p>PROVJERAVANJE MOTORIČKOG POSTIGNUĆA</p> <p>Brzo trčanje na 20 metara iz visokog starta</p>	<p>PROVJERAVANJE MOTORIČKOG POSTIGNUĆA</p> <p>Skok u vis kosim zaletom</p>		<p>PROVJERAVANJE MOTORIČKOG POSTIGNUĆA</p> <p>Bacanje medicinke od 1kg suvanjem</p>	<p>PROVJERAVANJE MOTORIČKOG POSTIGNUĆA</p> <p>Kolut natrag, Premet strance</p>	<p>PROVJERAVANJE MOTORIČKOG POSTIGNUĆA</p> <p>Skok u dalj iz zaleta</p>	
<b>D.3.1.</b>	<b>45</b>	<p>Obilježavanje Olimpijskog dana: sportske igre</p>		<p>Izvanučionička nastava: posjet gradu Rijeci</p>	<p>Posjet Trsatskoj gradini (Advent)</p>		<p>Riječki karneval: sudjelovanje u karnevalskoj povorci</p>	<p>Izvanučionička nastava: posjet gradu Rijeci</p>	<p>Proljetna pješačka tura zavičajnim područjem</p>	<p>Eko dan: aktivnosti na otvorenom</p> <p>Izlet: Brijuni</p> <p>Terenska nastava: Ronjgi</p> <p>Dan škole</p>	<p>Zadnji dan škole: igre na otvorenom</p>
<b>D.3.2.</b>	<b>105</b>	<p>samostalno i pravilno izvodi prirodne načine kretanja  izvodi pravilno i povezano jednostavna motorička kretanja  pravilno izvodi opće pripremne vježbe  osnovne elemente pojedinih sportskih igara primjenjuje u slobodnoj igri</p>									
<b>D.3.3.</b>	<b>105</b>	<p>razvija timski duh u provedbi ekipnih, štafetnih i sportskih igara  slijedi pravila u igrama  tijekom igre razlikuje prihvatljiva od neprihvatljivih ponašanja  iznosi kritičko mišljenje o neprihvatljivim ponašanjima sudionika u igri  osvješčuje važnost suradnje s ostalim učenicima  rado sudjeluje u štafetnim i ekipnim igrama  pridržava se pravila igre  poštuje druge sudionike u igri</p>									

### 5.3. Primjeri poligonske postave vježbanja

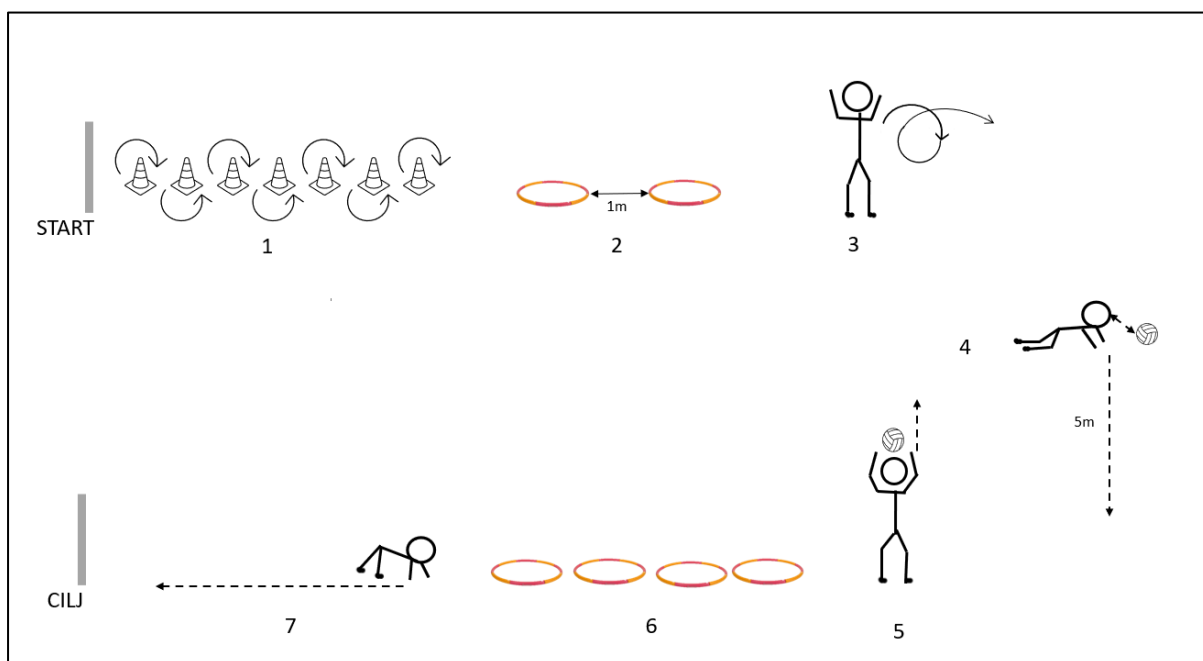
Slika 2: Atletski poligon



Slika 2 prikazuje „Atletski poligon“ u kojem vježbač izvodi deset motoričkih zadataka, jedan za drugim redosljedom koji je i prikazan na slici s time da se provodi u dva kruga. Drugi vježbač kreće s provođenjem poligona tek kada vježbač ispred njega završi drugi motorički zadatak.

Opis: vježbač se nalazi iza startne linije te na znak (1) pretrčava preko pet čunjeva koji su postavljeni u nizu te ih pritom pokušava ne srušiti. Potom dolazi do (2) medicinke koju baca u dalj preko prepreke (čunja), nakon čega slijedi (3) hodanje u dubokom čučnju na udaljenosti od 5 metara sve do iduće oznake. Zatim vježbač (4) baca medicinku s obje ruke o zid i hvata ju, (5) bočno trči u dokoraku na udaljenosti od 7 metara. Slijedi (6) skok iz zaleta preko strunjače s odrazom lijevom odnosno desnom nogom te doskače sunožno. U prvom krugu vježbač se odražava s lijevom, a u drugom s desnom nogom. Potom vježbač izvodi (7) sunožni naskok na odskočnoj dasci i skače pruženo, nakon čega (8) pretrčava okvir švedskog sanduka te (9) naskače na švedski sanduk i različito saskače. Na posljertku vježbač (10) trči natraške do cilja.

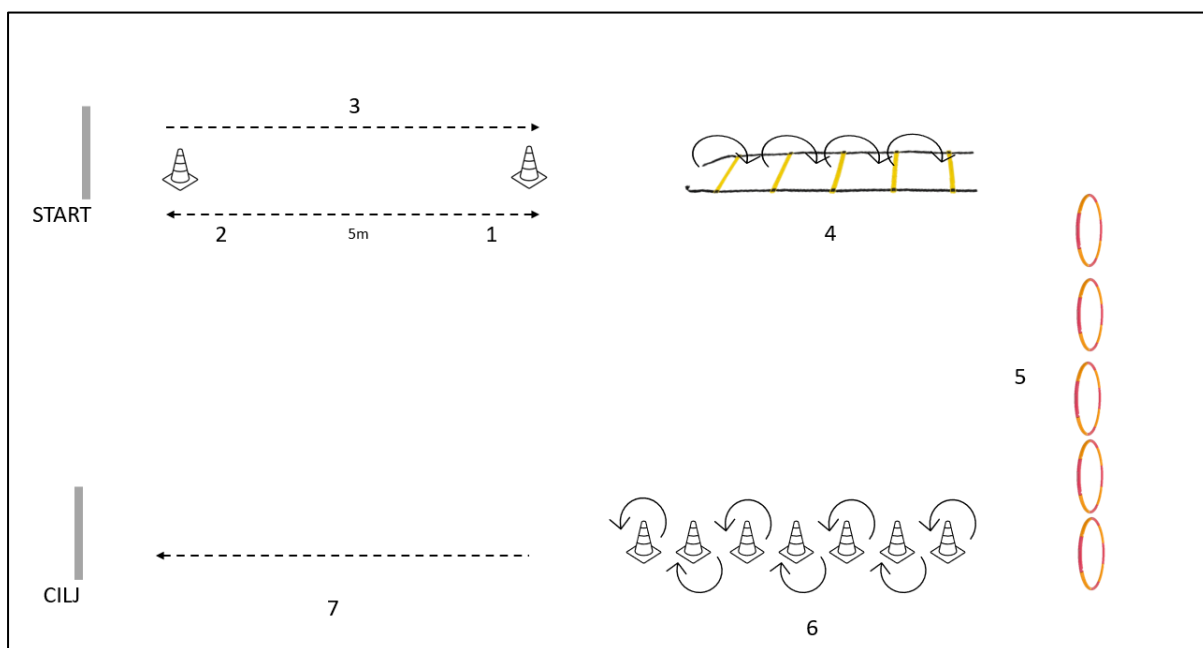
**Slika 3: Poligon biotičkih motoričkih znanja**



Slika 3 prikazuje „Poligon biotičkih motoričkih znanja“ čijih se sedam kinezioloških aktivnosti provodi u dva kruga na vanjskom igralištu s umjetnom travom. Isti motorički zadatci provode se na dva paralelna poligona s jedanaest učenika odnosno vježbača na svakom poligону. Drugi vježbač kreće s provođenjem poligona tek kada vježbač ispred njega završi drugi motorički zadatak odnosno krene s izvođenjem trećeg motoričkog zadatka.

Opis: vježbač se nalazi iza startne linije te na znak (1) trči slalom između 7 čunjeva, zatim se (2) provlači između dva obruča koji su postavljeni na podu i međusobno udaljeni jedan metar. Slijedi (3) bočno kotrljanje po podlozi na udaljenosti od tri metra, potom vježbač (4) puže po podlozi u uporu na dlanovima i koljenima pritom gura loptu glavom do iduće oznake koja je udaljena 5 metara. Zatim vježbač prilazi lopti koju (5) baca u vis, pljesne rukama te hvata loptu, slijedi (6) sunožno preskakanje četiri obruča koji su postavljeni u nizu te (7) hodanje unatrag u uporu četveronoške do ciljne oznake.

**Slika 4: Poligon agilnosti**

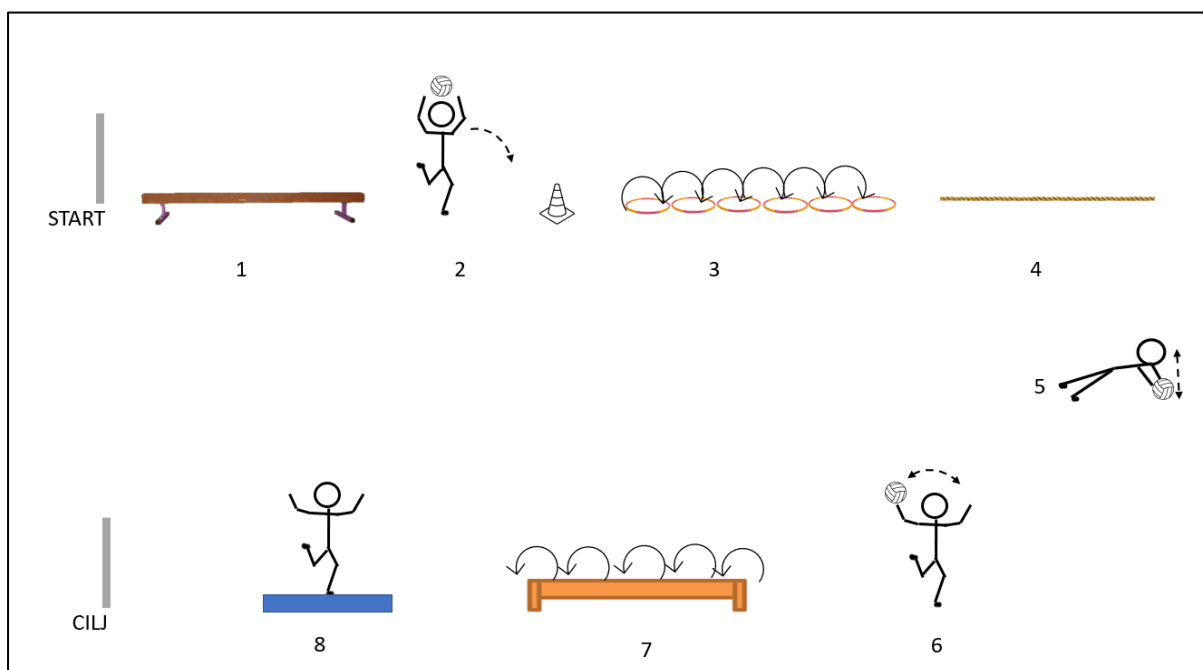


Slika 4 prikazuje „Poligon agilnosti“ koji se provodi na vanjskom igralištu kroz dva paralelna poligona s jedanaest vježbača na svakom poligonu. Ovaj poligon prelazi se dva puta s time da drugi vježbač kreće s provođenjem motoričkih zadataka tek kada je prvi vježbač krenuo s četvrtim motoričkim zadatkom odnosno kada je došao do agilnih ljestvi.

Opis: vježbač se nalazi iza startne linije te na znak (1) iz visokog starta brzo trči do drugog čunja koji se nalazi na udaljenosti od pet metara te ga dotiče rukom, zatim (2) bočno trči do prvog čunja koji je od drugog udaljen pet metara te (3) trči natraške do drugog čunja. Potom vježbač (4) prelazi agilne ljestve dotičući prstima svakog stopala svaki kvadrat, a u drugom krugu dotiče prstima jednog stopala jedan kvadrat. Zatim slijedi (5) jednonožno skakanje unutar pet obruča postavljenih u nizu, u prvom krugu desnom nogom, a u drugom lijevom nogom. Potom vježbač (6) trči slalom s promjenom smjera kretanja između sedam čunjeva te izvodi (7) niski skip do ciljne oznake.



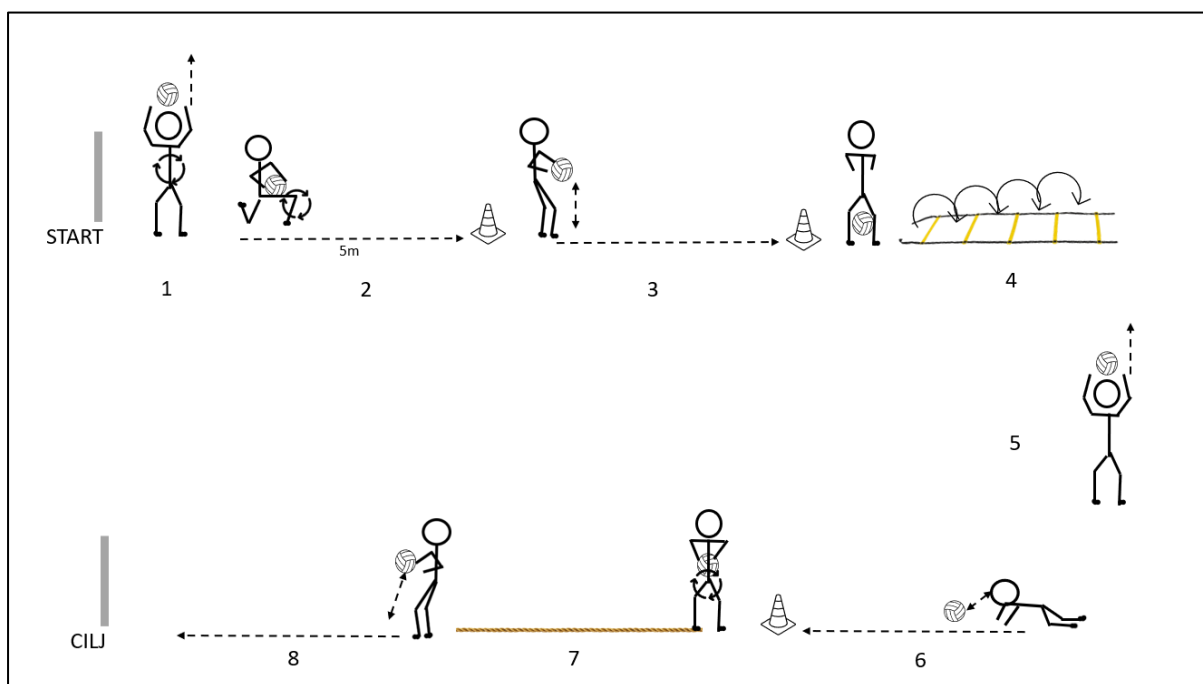
**Slika 5: Propriocepcijski poligon**



Slika 5 prikazuje „Propriocepcijski poligon“ koji se provodi u maloj školskoj dvorani kroz dva paralelna jednaka poligona. Jedanaest vježbača na svakom poligonu prelazi osam motoričkih zadataka u dva kruga. Drugi vježbač kreće s prelaženjem poligona tek kada je vježbač ispred njega krenuo s provođenjem trećeg motoričkog zadatka.

Opis: vježbač se nalazi iza startne linije te na znak kreće s (1) hodanjem po uskoj gredi nakon čega izvodi (2) balans na jednoj nozi s loptom u uzručenju te u pretklonu dotiče čunj koji se nalazi neposredno ispred njega. Slijedi (3) jednonožno skakanje unutar šest obruča, s time da prvi krug vježbač skače na lijevoj nozi, a drugi krug na desnoj nozi. Potom vježbač (4) hoda po debeloj vijači koja je fiksirana na podlozi, a istovremeno učitelj vježbača izbacuje iz balansa, nakon toga slijedi (5) sklek na lopti odnosno podizanje iz upora (3 puta). Potom vježbač prilazi idućem motoričkom zadatku u kojem treba (6) četiri puta prebaciti loptu iz jedne u drugu ruku stojeći na jednoj nozi, u drugom krugu vježbač mijenja nogu na kojoj će stajati. Slijedi (7) sunožni naskok i saskok sa švedske klupe (5 puta) i (8) jednonožni balans na strunjači u trajanju od 15 sekundi, u prvom krugu vježbač balansira na desnoj, a u drugom na lijevoj nozi.

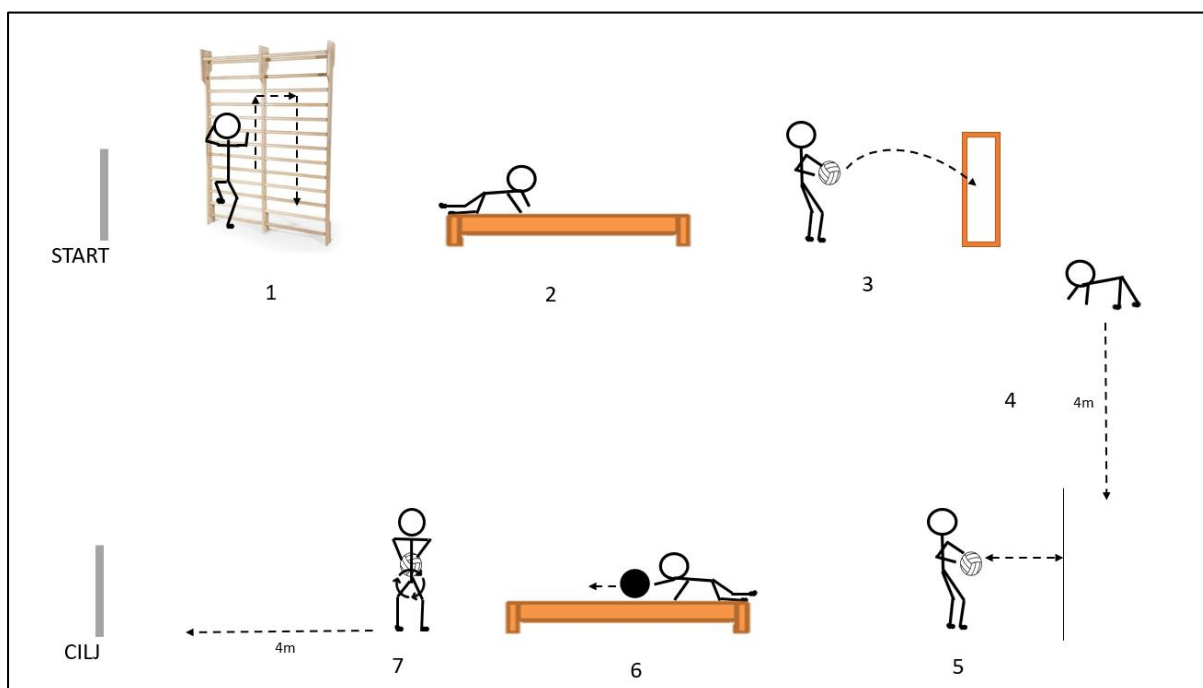
**Slika 6: Manipulativni poligon s loptom**



Slika 6 prikazuje „Manipulativni poligon s loptom“ koji se provodi na vanjskom igralištu u dva kruga kroz dva paralelna poligona s jedanaest vježbača na svakom poligonu. Prvi paralelni poligon provodi se na terenu za odbojku, dok se drugi paralelni poligon provodi na terenu za košarku. Kako se radi o poligonu s loptom potrebno je na svakom poligonu osigurati barem pet lopti koje će vježbači po završetku prelaženja poligona uručiti idućem vježbaču koji je bez lopte. Drugi vježbač kreće s prelaženjem poligona tek kada je vježbač ispred njega krenuo s provođenjem trećeg motoričkog zadatka.

Opis: vježbač se nalazi iza startne linije te na znak (1) baca loptu u vis i izvodi brzi okret oko svoje osi te hvata loptu s obje ruke, zatim izvodi (2) iskorake s kruženjem lopte oko noge na udaljenosti od pet metara. Vježbač potom (3) vodi loptu dominantnom rukom u pravocrtном kretanju, zatim (4) sunožno skače unutar agilnih ljestvi s loptom fiksiranom između nogu. Nakon toga (5) baca loptu u vis, pljesne rukama i hvata loptu s obje ruke, (6) hoda četveronoške u uporuu nogama i rukama na udaljenosti od pet metara te istovremeno odguruje loptu glavom. Zatim (7) hoda po vijači postavljenoj na podu s kruženjem lopte oko struka i (8) vodi loptu dominantnom rukom u pravocrtном kretanju sve do ciljne linije.

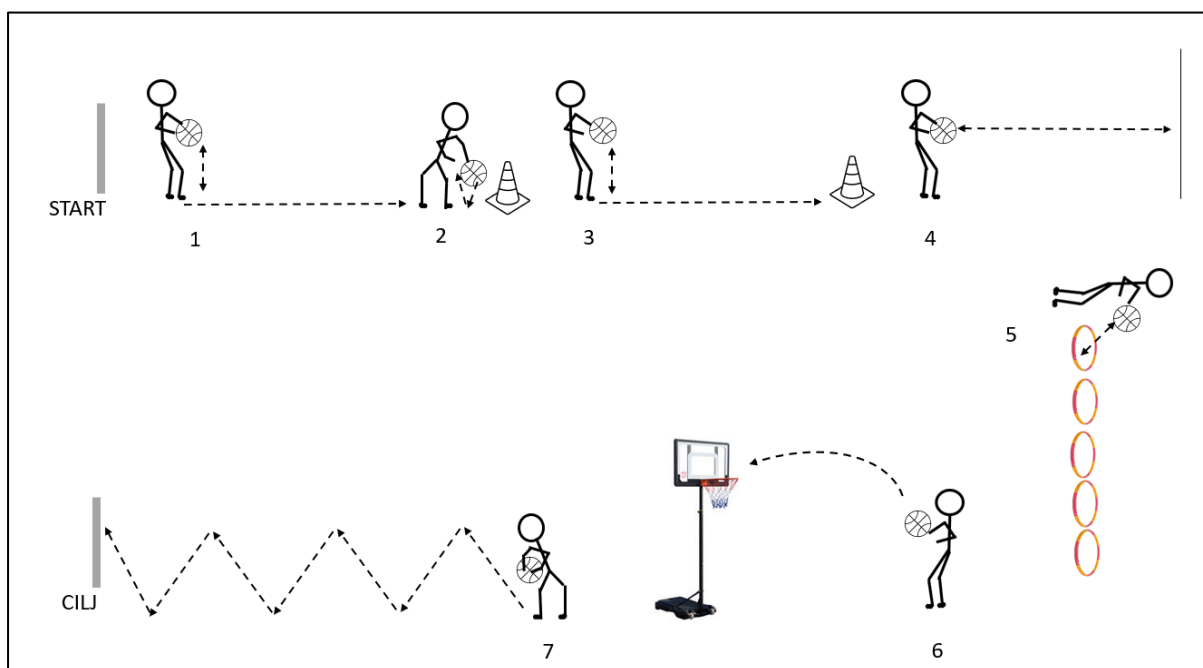
**Slika 7: Koordinacijski poligon**



Slika 7 prikazuje „Koordinacijski poligon“ koji se provodi u maloj školskoj dvorani kroz dva paralelna poligona s jedanaest vježbača na svakom poligonu. Poligon se prelazi dva puta s time da drugi vježbač kreće s provođenjem motoričkih zadataka tek kada je vježbač ispred njega došao do trećeg motoričkog zadatka.

Opis: vježbač se nalazi iza startne linije te na znak kreće s (1) penjanjem na švedske ljestve te prelazi na druge pored i spušta se s njih, zatim (2) puže četveronoške po švedskoj klupi u uporuu podlakticama i koljenima, u prvom krugu puže unaprijed u drugom unatrag. Potom vježbač (3) gađa loptom unutar okvira švedskog sanduka na udaljenosti od 3 metra, u prvom krugu gađa dvjema rukama, a u drugom samo dominantnom rukom. Slijedi (4) bočno hodanje u uporuu nogama i dlanovima na udaljenosti od četiri metra. Potom vježbač (5) baca loptu opruženim rukama o zid te ju hvata, (6) puže u uporuu dlanovima i koljenima uzduž švedske klupe gurajući medicinku rukama ispred sebe, nakon čega učenik vraća medicinku na mjesto s kojeg ju je uzeo. Naposljetku vježbač izvodi (7) kruženje lopte oko struka u hodu na udaljenosti od četiri metra nakon čega učenik vraća svoju loptu na mjesto gdje ju je i uzeo i žurno prelazi ciljnu liniju.

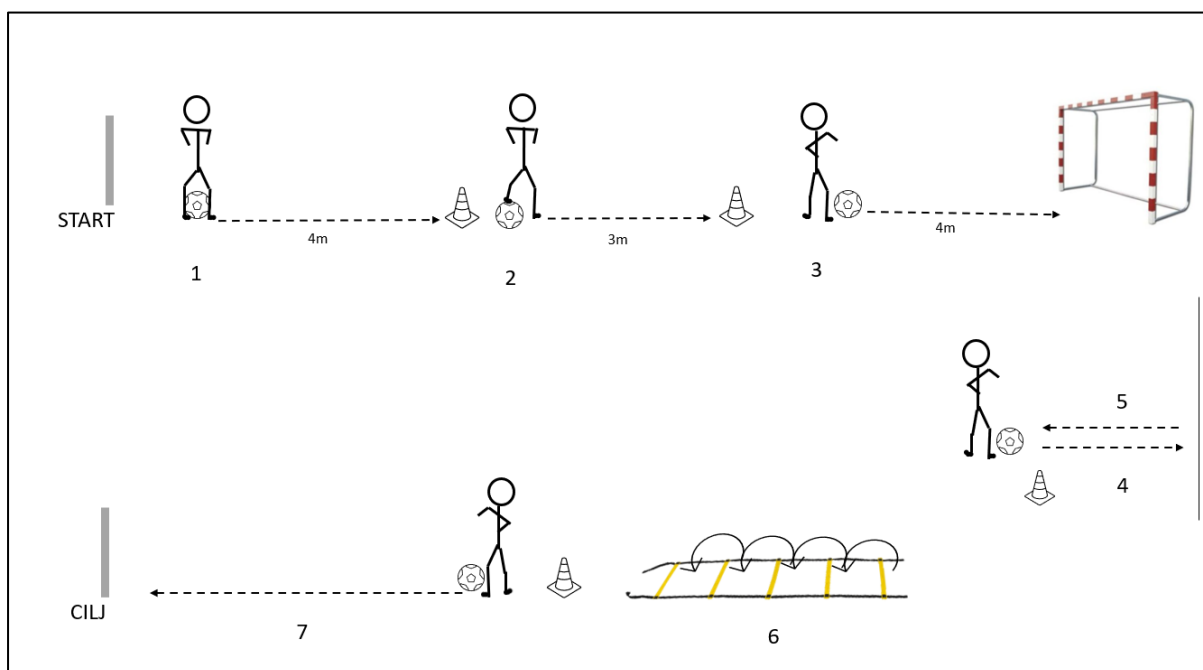
**Slika 8: Košarkaški poligon**



Slika 8 prikazuje „Košarkaški poligon“ koji se provodi u dvorani dva puta kroz dva paralelna poligona s jedanaest vježbača na svakom poligonu. Kako se radi o poligonu s loptom potrebno je na svakom poligonu osigurati barem pet lopti koje će vježbači po završetku prelaženja poligona uručiti idućem vježbaču koji je bez lopte. Drugi vježbač kreće s prelaženjem poligona tek kada je vježbač ispred njega krenuo s provođenjem trećeg motoričkog zadatka.

Opis: vježbač se nalazi iza startne linije te na znak (1) kreće s vođenjem lopte dominantnom rukom do čunja, ispred čunja (2) prebacuje loptu iz dominantne u nedominantnu ruku te (3) vodi loptu nedominantnom rukom do idućeg čunja. Zatim (4) izbacuje loptu s obje ruke iz mjesta prema zidu tako da je težina tijela na prednjoj nozi, a ruke ispružene u smjeru izbačaja, nakon odbijanja (5) hvata loptu amortizacijom rukama. Zatim vježbač (6) vodi loptu dominantnom rukom unutar pet nanizanih obruča fiksiranih za pod, (7) gađa loptom u mini koš te uzima loptu u ruke i započinje s (8) kretnjom u košarkaškom stavu naizmjenično tri koraka u jednu stranu i tri koraka u drugu stranu sve do ciljne linije.

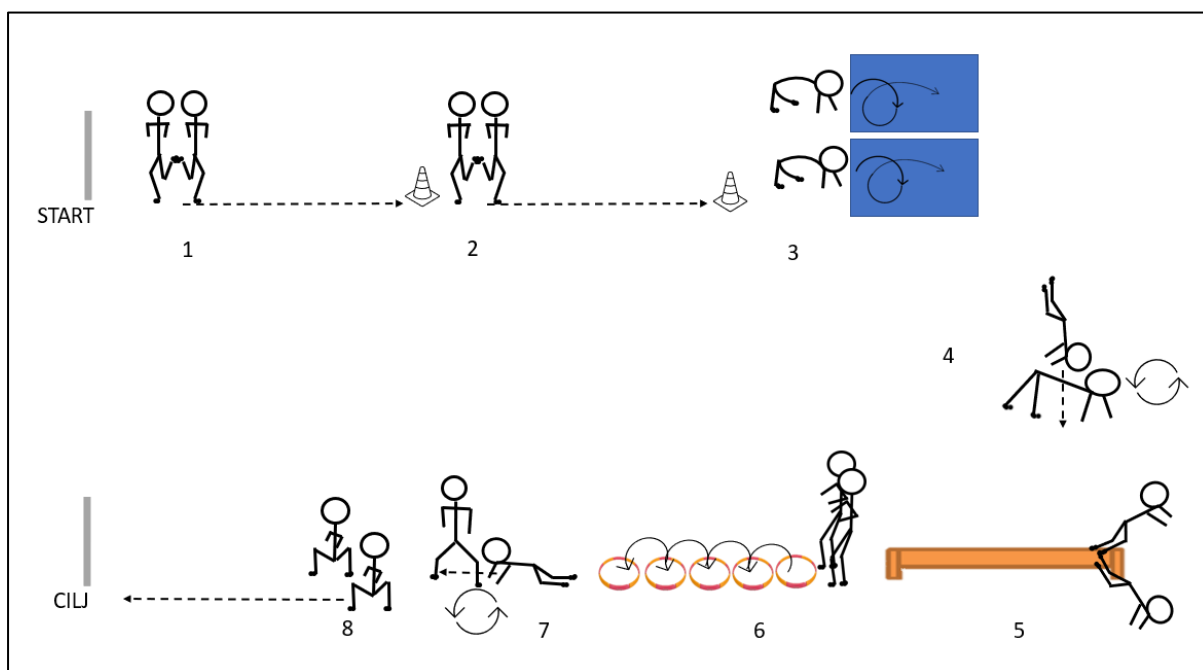
**Slika 9: Nogometni poligon**



Slika 9 prikazuje „Nogometni poligon“ koji se provodi u dvorani kroz dva paralelna poligona s jedanaest vježbača na svakom poligonu. Kako se radi o poligonu s loptom potrebno je na svakom poligonu osigurati barem pet lopti koje će vježbači po završetku prelaženja poligona uručiti idućem vježbaču koji je bez lopte. Drugi vježbač kreće s prelaženjem poligona tek kada je vježbač ispred njega krenuo s provođenjem trećeg motoričkog zadatka.

Opis: vježbač se nalazi iza startne linije te na znak (1) sunožno skače na udaljenosti od četiri metra s loptom fiksiranom među nogama, (2) vodi loptu rolanjem donjom stranom stopala bočnim kretanjem na udaljenosti od tri metra. Zatim vježbač (3) gađa u rukometni gol s udaljenosti od pet metara unutarjom stranom stopala te uzima loptu u ruke i nosi ju do iduće stanice u kojoj izvodi (4) izbačaj lopte unutarjom stranom stopala prema zidu, nakon odbijanja (5) zaustavlja loptu donjom stranom stopala. Potom izvodi (6) pretrčavanje koordinacijskih ljestvi s dva koraka unutar jedne kocke, a loptu odguruje pored ljestvi. Naposljetku izvodi (7) ubrzanje loptom do cilja.

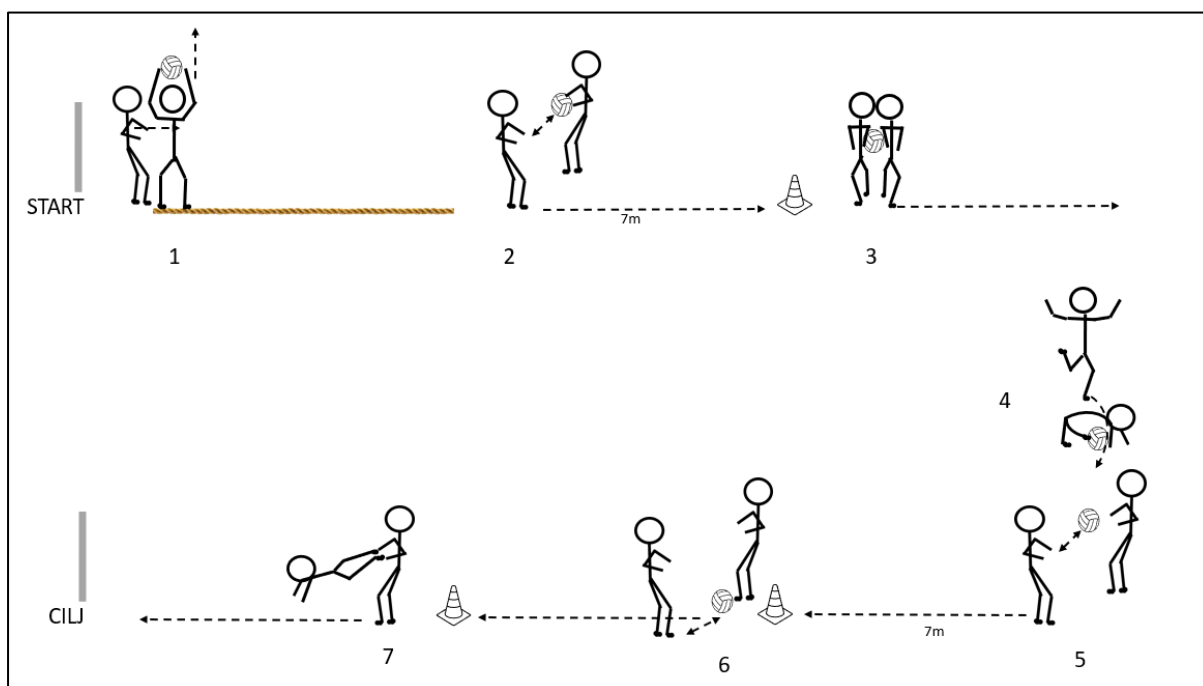
**Slika 10: Poligon u paru**



Slika 10 prikazuje „Poligon u paru“ koji se izvodi u dvorani u dva kruga kroz dva paralelna poligona. Na jednom poligonu je deset vježbača odnosno pet parova, dok je na drugom poligonu dvanaest vježbača odnosno šest parova. Važno je vježbačima naglasiti da je u ovom poligonu ključna suradnja kako bi se poligon uspješno obavio. Drugi par vježbača kreće s prelaženjem poligona tek kada je par vježbača ispred njih krenuo s provođenjem trećeg motoričkog zadatka.

Opis: vježbači se nalaze iza startne linije te na znak (1) jednonožno skaču desnom nogom potiskujući suvježbača leđima do čunja, potom mijenjaju nogu i (2) jednonožno skaču lijevom nogom potiskujući suvježbača leđima do drugog čunja. Slijedi (3) kolut naprijed iz zaleta i (4) provlačenje ispod suvježbača koji je u upor na dlanovima i stopalima s izmjenom mjesta odnosno prvi se suvježbač provlači ispod drugog, pa onda drugi ispod prvog suvježbača. Zatim slijedi (5) upor rukama na podu dok su noge povišene na švedskoj klupi te sinkronizirano pomicanje ruku i nogu do kraja švedske klupe istovremeno gledajući između nogu kako se ne bi suvježbaču stalo na stopalo. Iduće je (6) sunožno skakanje unutar pet obruča fiksiranih na podu pritom držeći suvježbača za jednu ruku, nakon toga slijedi (7) provlačenje između nogu suvježbača s izmjenom mjesta (prvi se suvježbač provlači ispod drugog, pa drugi ispod prvog) i (8) hodanje u dubokom čučnju (kao patke) do cilja.

**Slika 11: Poligon u paru s loptom**



Slika 11 prikazuje „Poligon u paru s loptom“ koji je polivalentan te se zbog motoričkih zadataka može izvoditi i u dvorani i na vanjskom igralištu. Sedam motoričkih zadataka provode se u dva paralelna poligona kroz dva kruga. Zbog toga što je poligon osmišljen da se prelazi u paru na jednom poligonu je deset vježbača odnosno pet parova, dok je na drugom poligonu dvanaest vježbača odnosno šest parova. Kako se radi o poligonu s loptom potrebno je na svakom poligonu osigurati barem pet lopti koje će vježbači po završetku prelaženja poligona uručiti idućem paru vježbača koji su bez lopte. Drugi par vježbača kreće s prelaženjem poligona tek kada je par vježbača ispred njih krenuo s provođenjem trećeg motoričkog zadatka.

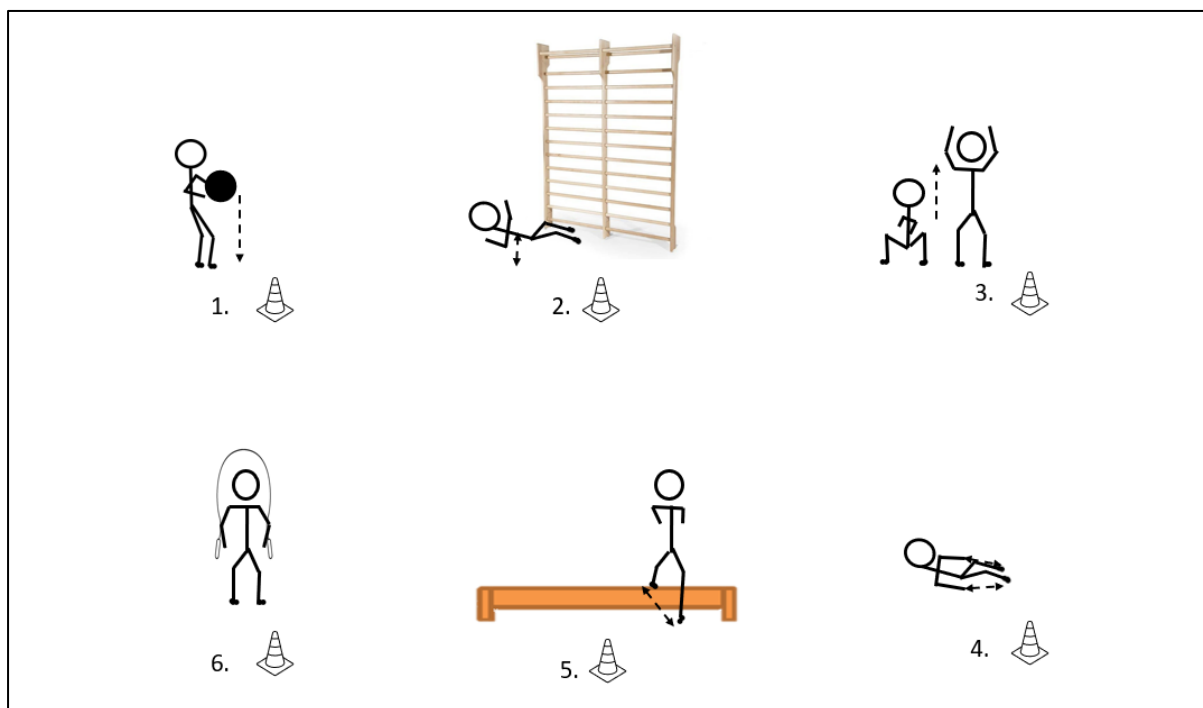
Opis: vježbači se nalaze iza startne linije te na znak (1) jedan od vježbača hoda po vijači postavljenoj na tlu držeći loptu s obje ruke u uzručenju, a suvježbač ga pritom izbacuje iz ravnoteže, a u drugom krugu izmjenjuju mjesta. Slijedi (2) dodavanje i hvatanje lopte s dvije ruke u kretanju na udaljenosti od sedam metara, (3) pridržavanje lopte leđima pazeći da lopta ne ispadne. Zatim (4) sunožno preskakivanje suvježbača (u drugom krugu koračno) dok suvježbač koji leži drži loptu tako da se obavije preko nje u zgrčenom položaju sa savijenim nogama i rukama te pognutom glavom. Potom slijedi (5) dodavanje loptom dvjema rukama u dokoraku na udaljenosti od sedam metara, (6) dodavanje lopte nogom do čunja i (7) hodanje u uporuu na rukama (takozvane tačke), a loptu gurnuti do cilja.

## 5.4. Primjeri kružne postave vježbanja

Tijekom provođenja kružne postave vježbanja koristila sam se prijenosnim zvučnikom putem kojeg sam puštala pozadinsku glazbu kako bi otklonila monotoniju, isto tako puštala sam i zvučne signale kako bi vježbačima bilo lakše pratiti izmjene rada i oporavaka. Pritom sam se služila mobilnom aplikacijom „Interval Timer“ putem koje sam namjestila vrijeme rada i vrijeme oporavaka kao i broj radnih stanica.

Prvih pet kružnih postava organizirane su tako da se sastoje od šest radnih stanica gdje se vježbe provode u četiri grupe po četiri vježbača i dvije grupe po tri vježbača. Na svakoj se radnoj stanici vježbači zadržavaju 15 sekundi te imaju oporavak od 30 sekundi. Potom kružnu postavu prolaze još jednom, a pauza između dva kruga je 2 minute.

**Slika 12: Prva kružna postava**

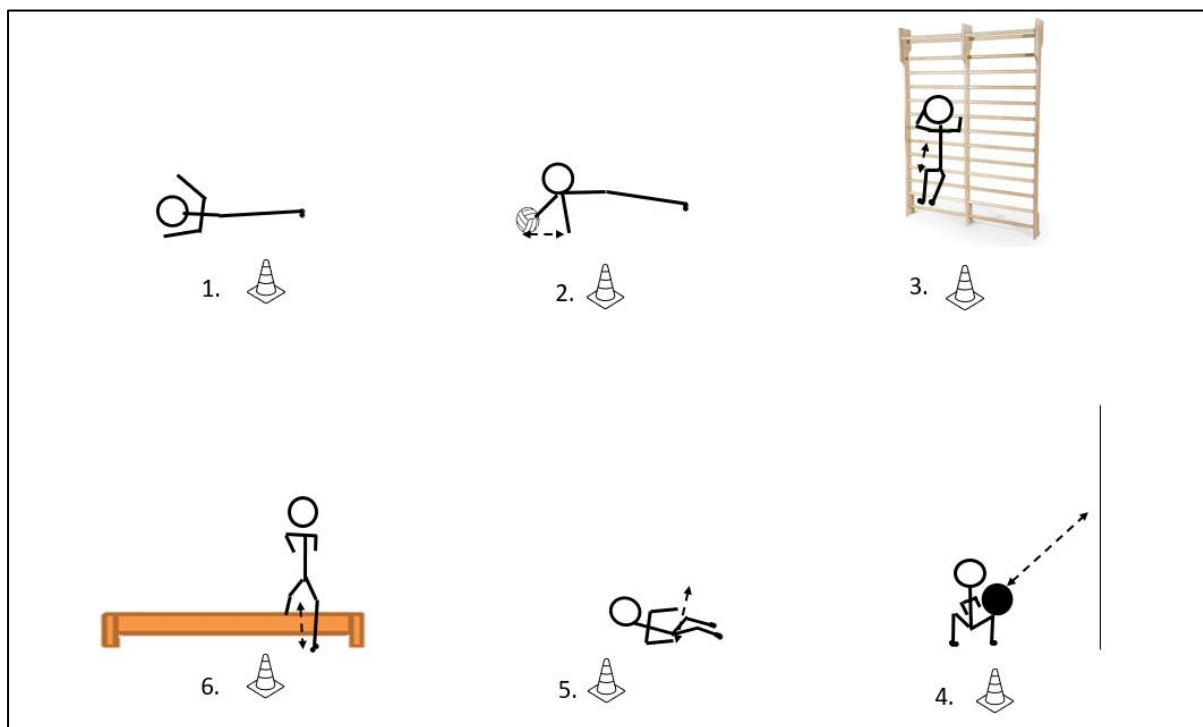


Slika 12 prikazuje „Prvu kružnu postavu“, a sadrži sljedećih šest vježbi:

1. Bacanje medicine o pod
2. Podizanje trupa iz ležaja s nogama „uglavljjenim“ za švedske ljestve
3. Čučanj skok
4. Ležeći na leđima naizmjenično doticati pete desnom pa lijevom rukom
5. Naizmjenično doticanje vrhom stopala rub švedske klupe, lijevom pa desnom nogom
6. Sunožno preskakivanje vijače



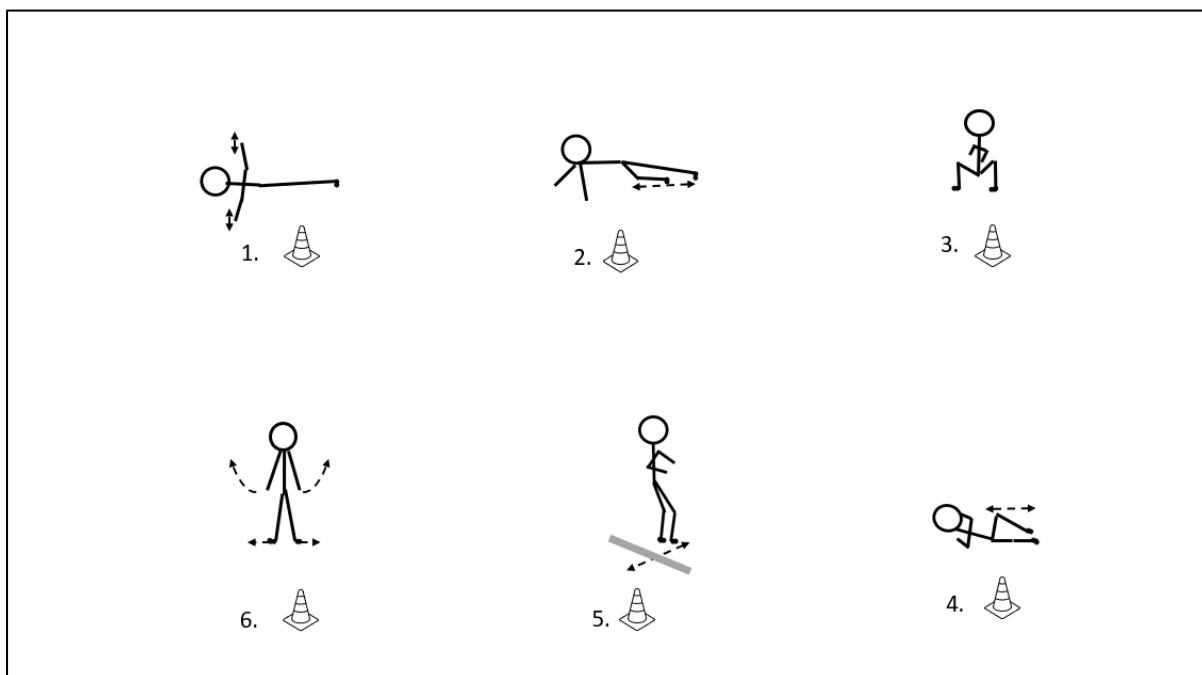
**Slika 13: Druga kružna postava**



Slika 12 prikazuje „Drugu kružnu postavu“ i sadrži sljedećih šest vježbi:

1. Ležeći na prsima istovremeno podizati ruke u obliku slova „V“
2. Upor na rukama i kotrljanje lopte iz jedne u drugu ruku
3. Vis na švedskim ljestvama i podizanje koljena prema prsima
4. Izbačaj medicinke o zid iz čučnja
5. Ležeći na leđima podizati kukove
6. Raskoračni stav, švedska klupa između nogu, naskočiti sunožno na klupu i saskočiti u početni položaj

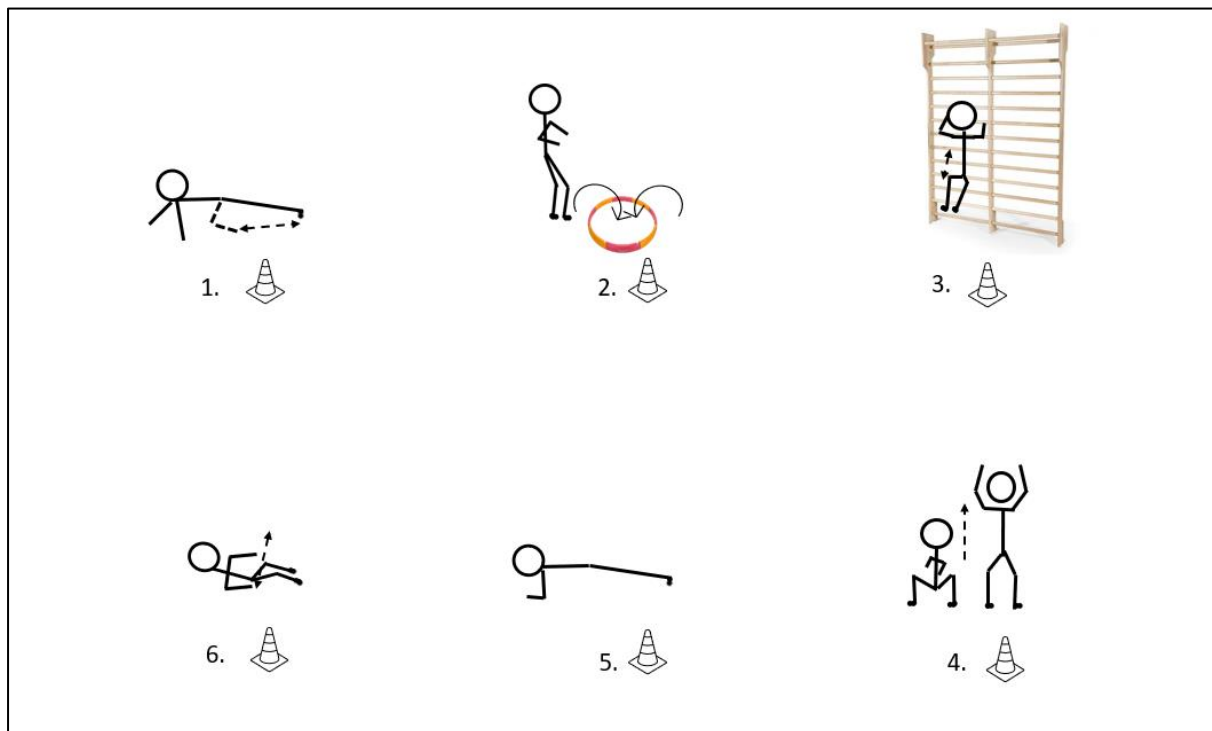
**Slika 14: Treća kružna postava**



Slika 13 prikazuje „Treću kružnu postavu“ te sadrži sljedećih šest vježbi:

1. Ležeći na prsima, istovremeno podizati obje ruke u obliku slova „T“
2. Upor na dlanovima s naizmjeničnim privlačenjem lijeve pa desne noge prema prsima
3. Izdržaj u čučnju
4. Ležeći noge zgrčene oponašati vožnju bicikla
5. Skakanje lijevo desno preko zamišljenih linija na podu
6. Stav sunožno s rukama u priručnju, istodobno skočiti raznožno i podignuti ruke u uzručenje te se vratiti u prvobitni položaj (takozvani *Jumping jack*)

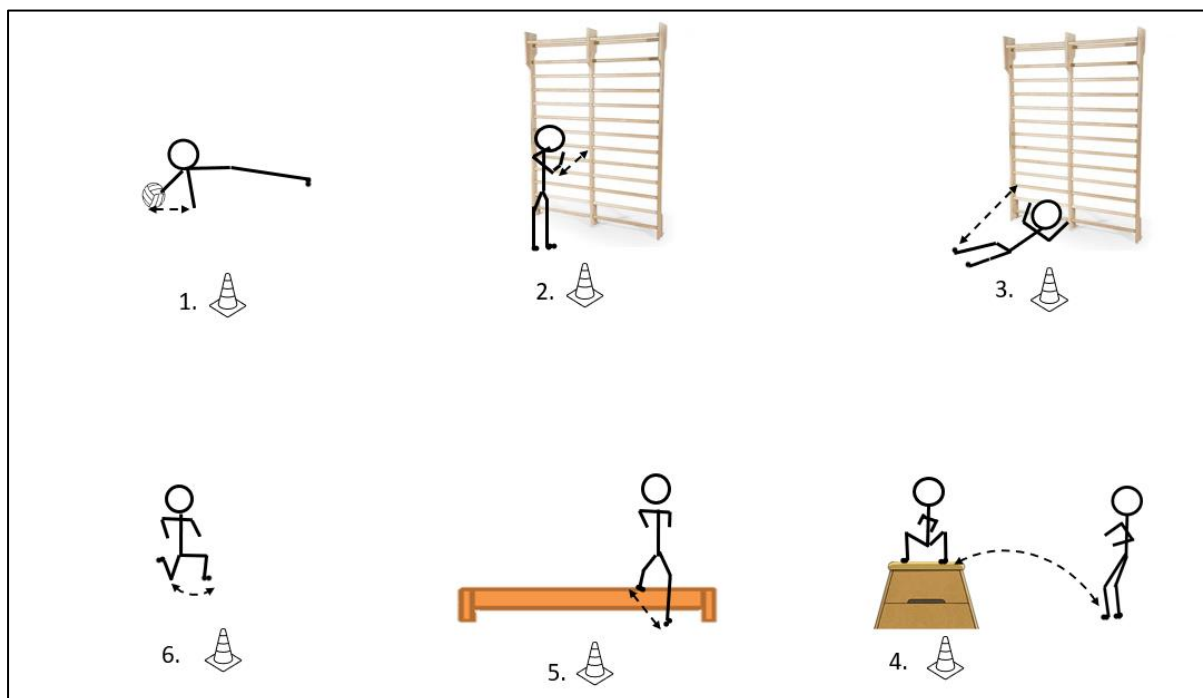
Slika 15: Četvrta kružna postava



Slika 14 prikazuje „Četvrtu kružnu postavu“ i sadrži sljedećih šest vježbi:

1. Izmjenjivati upor na dlanovima i upor čučeci sunožnim odrazima
2. Kolut se nalazi na tlu, sunožno skočiti unutar koluta pa van, okrenuti se prema kolutu i ponoviti postupak
3. Vis na švedskim ljestvama i podizanje koljena prema prsima
4. Čučanj skok
5. Izdržaj u uporu na dlanovima (takozvani plenk)
6. Iz ležećeg položaja podizati kukove tako da je oslonac na petama

**Slika 16: Peta kružna postava**

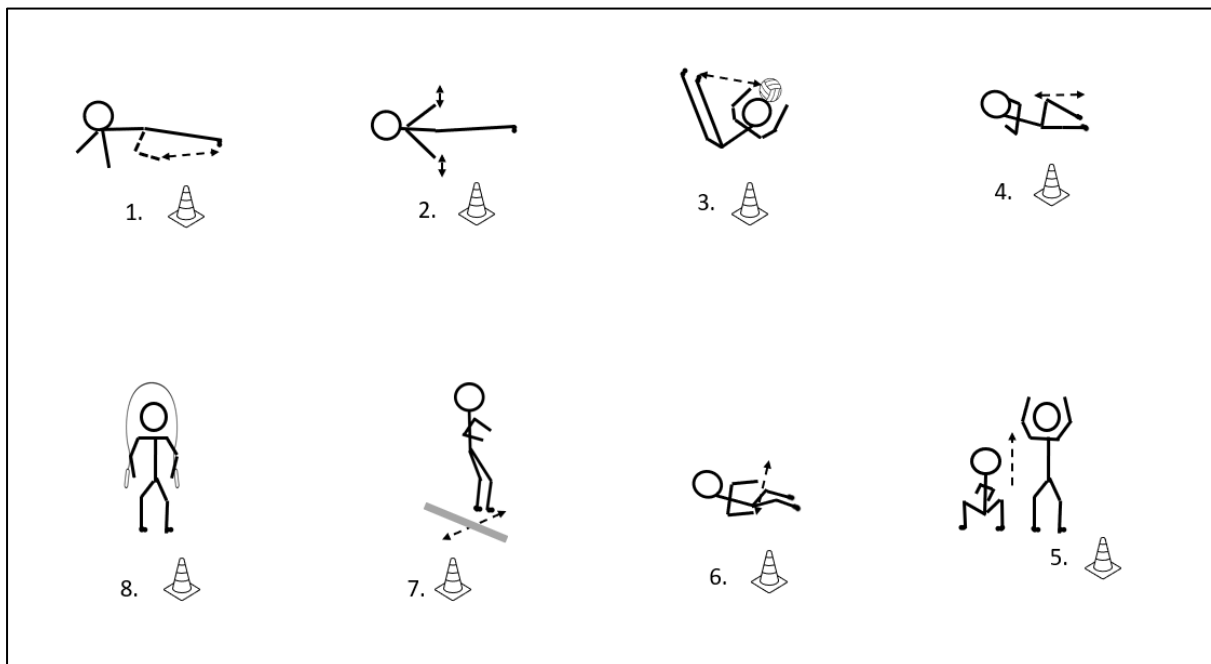


Slika 15 prikazuje „Petu kružnu postavu“ sa sljedećim vježbama:

1. Upor rukama i kotrljanje lopte iz jedne u drugu ruku
2. Licem prema švedskim ljestvama rukama se držati za jednu prtitku koja je u visini učenikovih ruku, spuštanje iz upora na opruženim rukama do upora rukama pogrčenim u laktu
3. Ležeći na leđima hvat rukama donje prtitke švedske ljestve te podizanje nogu prema gore
4. Naskok na švedski sanduk u čučnju
5. Naizmjenično doticanje vrhom stopala rub švedske klupe, lijevom pa desnom nogom
6. Naizmjenični iskorak nazad lijevom i desnom nogom

Drugih pet kružnih postava vježbanja organizirane su tako da se sastoje od osam radnih stanica gdje se vježbe provode u šest grupa po tri vježbača i dvije grupe po dva vježbača. Na svakoj se radnoj stanici vježbači zadržavaju 30 sekundi, a oporavak traje 15 sekundi. Svaka kružna postava se prolazi dva puta, a pauza između dva kruga iznosi 1 minutu.

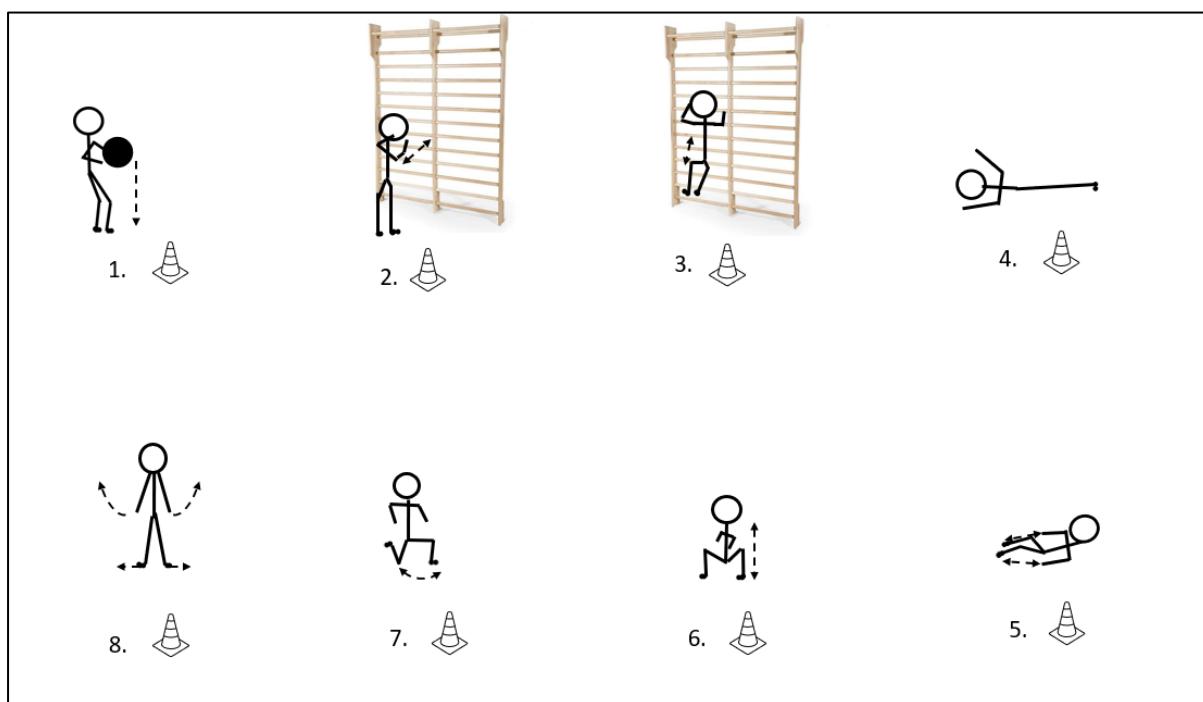
**Slika 17: Šesta kružna postava**



Slika 16 prikazuje „Šestu kružnu postavu“ sa sljedećim vježbama:

1. Izmjenjivati upor na dlanovima i upor čučaći sunožnim odrazima
2. Ležeći na prsima, istovremeno podizati ruke u obliku slova „A“
3. Ležeći položaj s podignutim nogama, lopta u uzručenju, podizati loptu prema vrhu stopala
4. Ležeći noge zgrčene oponašati vožnju bicikla
5. Čučanj skok
6. Podizanje kukova iz ležećeg položaja, koljena zgrčena
7. Skakanje lijevo desno preko linija zalijepljenih na podu
8. Preskakanje vijače sunožno

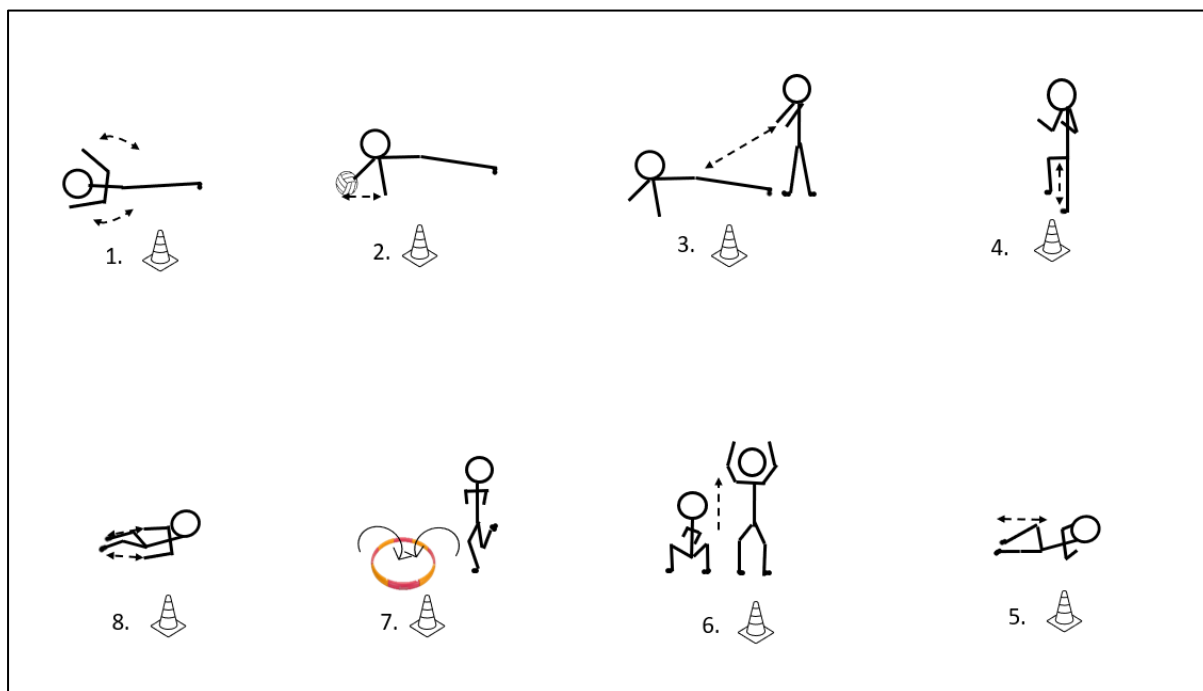
**Slika 18: Sedma kružna postava**



Slika 17 prikazuje „Sedmu kružnu postavu“ koja sadrži sljedeće vježbe:

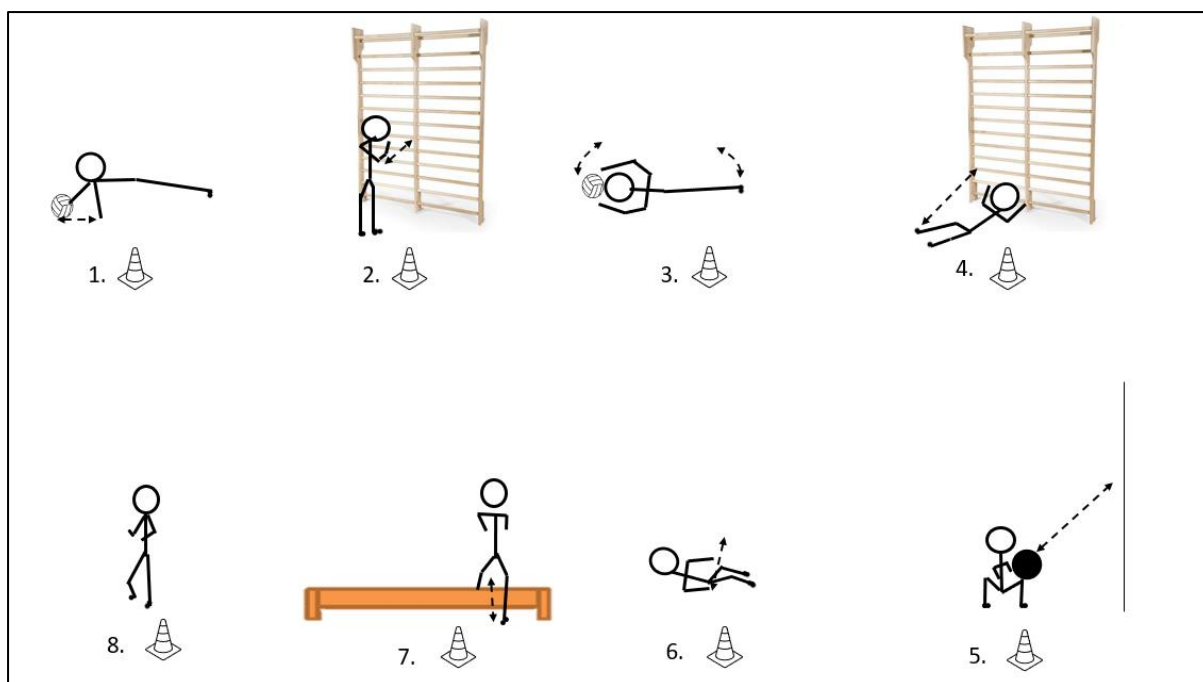
1. Bacanje medicinke o pod
2. Licem prema švedskim ljestvama rukama se držati za jednu prtitku koja je u visini učenikovih ruku, spuštanje iz upora na opruženim rukama do upora na rukama pogrčenim u laktu
3. Vis na švedskim ljestvama i podizanje koljena prema prsima
4. Ležeći na prsima, istovremeno podizati ruke u obliku slova „V“
5. Ležeći na leđima, noge pogrčene u koljenima, naizmjenično doticati pete desnom pa lijevom rukom
6. Čučnjevi
7. Naizmjenični iskorak lijevom i desnom nogom
8. Stav sunožno s rukama u priručenju, istodobno skočiti raznožno i podignuti ruke u uzručenje te se vratiti u prvobitni položaj (takozvani *Jumping jack*)

**Slika 19: Osmu kružna postava**



Slika 18 prikazuje „Osmu kružnu postavu“ sa sljedećim vježbama:

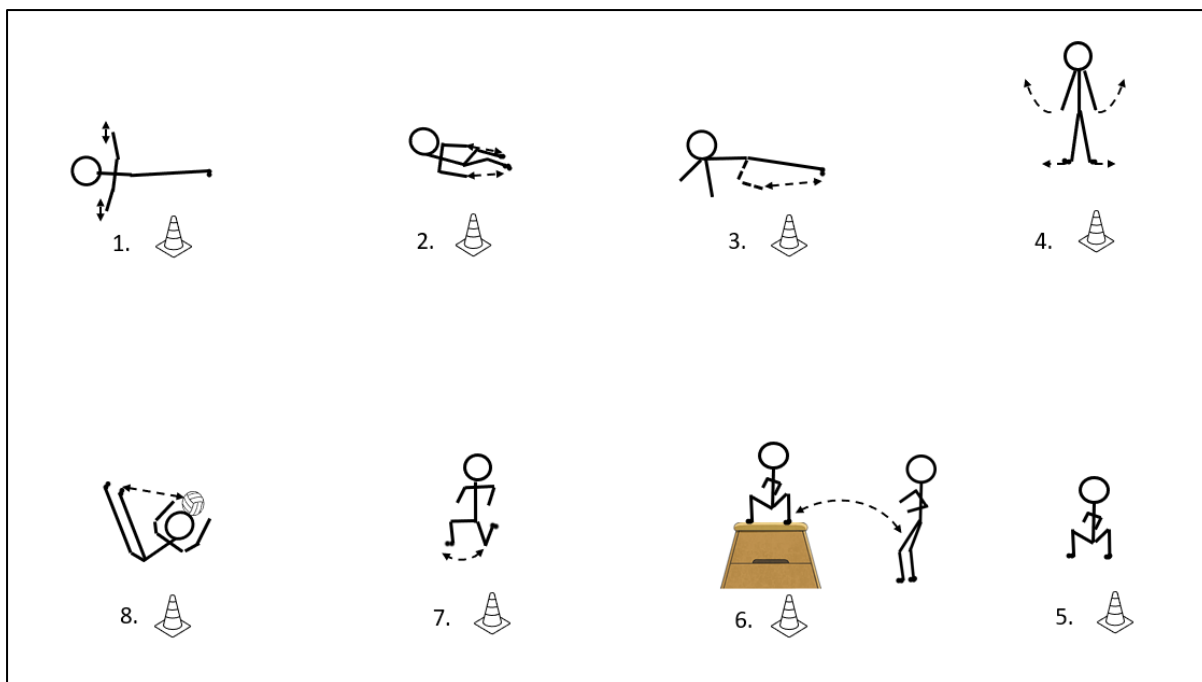
1. Ležeći na prsima ruke povlačimo iz položaja uzručenja u položaj priručenja kruženjem rukama u polukrug
2. Upor rukama i kotrljanje lopte iz jedne u drugu ruku
3. Iz raznožnog stava s rukama u priručenju spuštanje do poda i hodanje na rukama do pozicije upora, zatim vraćanje u početnu poziciju hodanjem na rukama
4. Visoki skip
5. Ležeći noge zgrčene oponašati vožnju bicikla
6. Čučanj skok
7. Jednonožno skakanje unutar i van koluta koji je na podu (prvi krug jedna noga, drugi druga noga)
8. Ležeći na leđima naizmjenično doticati pete desnom pa lijevom rukom



Slika 19 prikazuje „Devetu kružnu postavu“ i pripadajuće vježbe:

1. Upor rukama i kotrljanje lopte iz jedne u drugu ruku
2. Licem prema švedskim ljestvama rukama se držati za jednu pritku koja je u visini učenikovih ruku, spuštanje iz upora na opruženim rukama do upora na rukama pogrčenim u laktu (sklek na švedskim ljestvama)
3. Ležeći na prsima s loptom u uzručenju otklon unatrag s rukama u uzručenju tako da se tijelo uvijek te se vratiti u početni položaj
4. Ležeći na leđima hvat rukama donje prečke švedske ljestve te podizanje nogu prema gore
5. Izbačaj medicinke o zid iz čučnja
6. Ležeći na leđima podizati kukove
7. Raskoračni stav, švedska klupa između nogu, naskočiti sunožno na klupu i saskočiti u početni položaj
8. Niski skip





Slika 20 prikazuje „Desetu kružnu postavu“ koja sadrži sljedećih osam vježbi:

1. Ležeći na prsima, istovremeno podizati obje ruke u obliku slova „T“
2. Ležeći na leđima naizmjenično doticati pete desnom pa lijevom rukom
3. Upor na dlanovima s naizmjeničnim privlačenjem lijeve pa desne noge prema prsima
4. Stav sunožno s rukama u priručenju, istodobno skočiti raznožno i podignuti ruke u uzručenje te se vratiti u prvobitni položaj (takozvani *Jumping jack*)
5. Izdržaj u čučnju
6. Naskok na švedski sanduk u čučnju
7. Naizmjenični iskorak nazad lijevom i desnom nogom
8. Ležeći položaj s podignutim nogama, lopta u uzručenju, podizati loptu prema vrhu stopala

### 5.5. Rezultati i analiza fiziološkog opterećenja u poligonskoj i kružnoj postavi vježbanja

U tablicama 3. i 4. prikazani su osnovni statistički parametri za fiziološko opterećenje u poligonskim i kružnim postavama vježbanja.

(AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; MIN – minimalni rezultat; MAX – maksimalni rezultat)

**Tablica 3: Rezultati fiziološkog opterećenja u poligonskim postavama vježbanja**

Poligonska postava	AS	SD	MIN	MAX
<b>ATLETSKI</b>	139	16,512	120	168
<b>BMZ</b>	165,7	24,415	136	228
<b>AGILNOSTI</b>	156	17,39	132	196
<b>PROPRIOCEPCIJSKI</b>	146,6	14,65	120	168
<b>MANIPULATIVNI S LOPTOM</b>	169,2	12,112	152	192
<b>KOORDINACIJSKI</b>	139	13,06	120	168
<b>KOŠARKAŠKI</b>	134,9	10,051	120	152
<b>NOGOMETNI</b>	132,9	19,87	116	148
<b>U PARU</b>	140,2	11,677	120	168
<b>U PARU S LOPTOM</b>	142,40	16,791	116	168

Analizirajući dobivene rezultate u Tablici 3 vidljivo je kako je frekvencija srca nakon nogometnog poligona najniža, u prosjeku 132,91 otkucaja u minuti, dok je najveći puls postignut u manipulativnom poligonu s loptom, u prosjeku 169,20 otkucaja u minuti. Općenito najmanje prosječne frekvencije srca dobivene su nakon provedbe nogometnog, košarkaškog, koordinacijskog i atletskog poligona, dok su najveće prosječne frekvencije srca dobivene nakon provedbe manipulativnog poligona s loptom, poligona biotičkih motoričkih znanja, poligona agilnosti i propiocepcijskog poligona. Vrijednosti standardne devijacije su iznimno visoke što upućuje na veću raspršenost u rezultatima. Isto tako to ukazuje da je angažman učenika tijekom provedbe poligonskih postava vrlo različit te da postoje osjetne razlike prilikom izvođenja motoričkih zadataka u pojedinim poligonskim postavama vježbanja.

Minimalna frekvencija srca u svim poligonskim postavama vježbanja izmjerena je nakon provedbe nogometnog poligona i poligona u paru s loptom sa 116 otkucaja u minuti. S druge

strane, maksimalna frekvencija srca izmjerena je nakon provedbe poligona biotičkih motoričkih znanja i iznosila je 228 otkucaja u minuti.

**Tablica 4: Rezultati fiziološkog opterećenja u kružnim postavama vježbanja**

Kružna postava	AS	SD	MIN	MAX
<b>PRVA</b>	132	19,828	100	168
<b>DRUGA</b>	124,3	22,148	92	160
<b>TREĆA</b>	125,2	14,804	100	148
<b>ČETVRTA</b>	126,9	14,595	104	156
<b>PETA</b>	123,3	12,866	100	140
<b>ŠESTA</b>	165,5	12,523	140	196
<b>SEDMA</b>	160,3	20,182	140	200
<b>OSMA</b>	170,8	16,369	152	204
<b>DEVETA</b>	167,7	15,818	148	200
<b>DESETA</b>	166	12,841	152	193

Analizirajući rezultate dobivene u tablici 4 može se uočiti kako je nakon provedbe pete kružne postave frekvencija srca najniža i to u prosjeku od 123,27 otkucaja u minuti, dok je u osmoj kružnoj postavi frekvencija srca najviša i u prosjeku iznosi 170,80 otkucaja u minuti. Općenito je uočljivo kako je frekvencija srca u prvih pet kružnih postava niža nego u drugih pet kružnih postava. Takvi rezultati povezani su s načinom na koji su organizirane kružne postave vježbanja. U prvih pet kružnih postava postojalo kraće vrijeme vježbanja, a duže vrijeme oporavka, kao i duže vrijeme pauze između krugova te manje radnih stanica odnosno motoričkih zadataka. Točnije, u prvih pet kružnih postava vrijeme vježbanja iznosilo je 15 sekundi, a vrijeme oporavaka 30 sekundi, dok je u drugih pet kružnih postava vrijeme vježbanja iznosilo 30 sekundi, a vrijeme opravaka 15 sekundi. Isto tako, u prvih pet kružnih postava vrijeme odmora između dva kruga bilo je dvije minute, a u drugih pet jednu minutu. Vrijednosti standardne devijacije su kao i u prethodnoj tablici razmjerno velike što također pokazuje da je raspršenost rezultata velika te da se učenici nisu podjednako angažirali tijekom provođenja motoričkih zadataka u kružnim postavama vježbanja.

Minimalna frekvencija srca u svim kružnim postavama vježbanja izmjerena je nakon provedbe druge kružne postave, iznosi 92 otkucaja u minuti. S druge strane, maksimalna

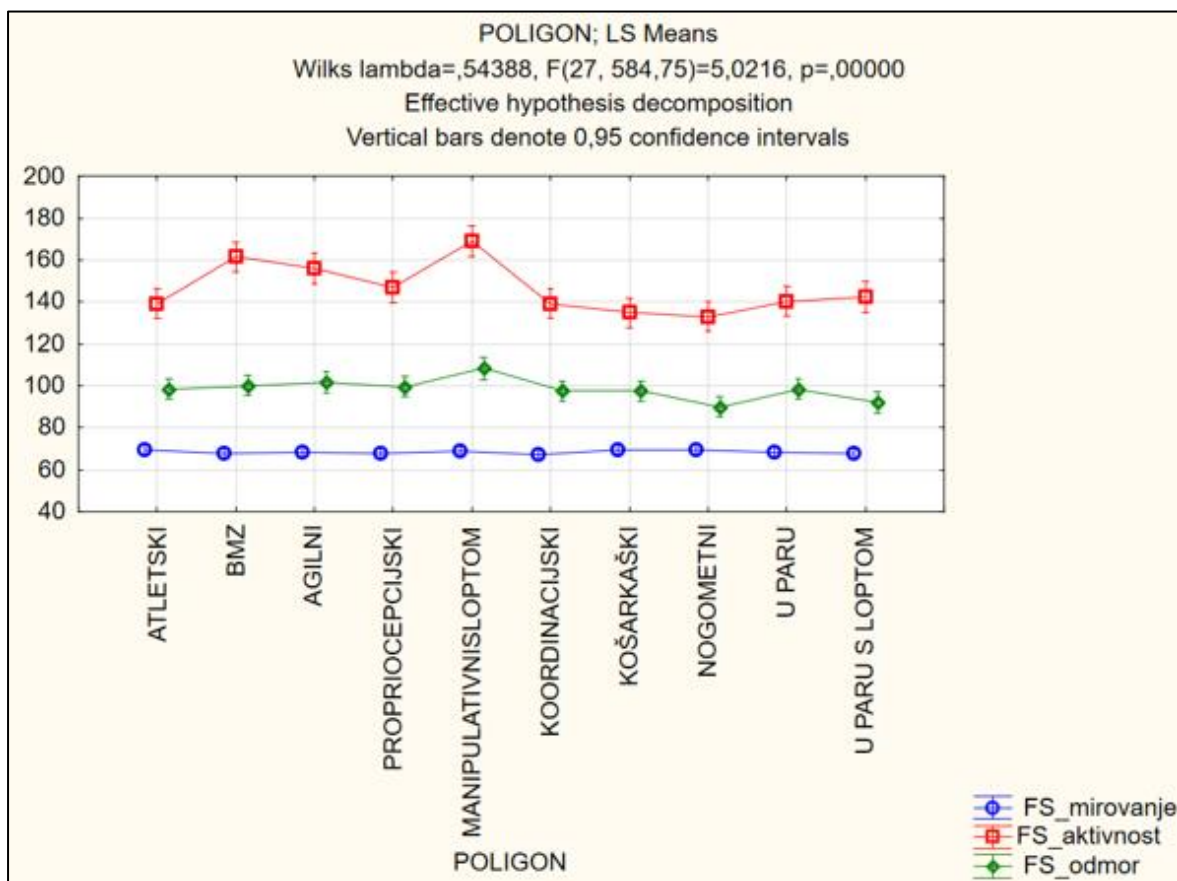
frekvencija srca izmjerena nakon provedbe osme kružne postavbe iznosila je 204 otkucaja u minuti.

**Tablica 5: Statistička značajnost**

	Value	F	Df.	p
<b>POLIGONSKE POSTAVE VJEŽBANJA</b>	0,544	5,02	27	0,001
<b>KRUŽNE POSTAVE VJEŽBANJA</b>	0,244	2,129	27	0,001

Tablica 5 prikazuje rezultate MANOVA testa koji prikazuje višerazinsku analizu varijance. Test ukazuje na to da su rezultati statistički značajni.

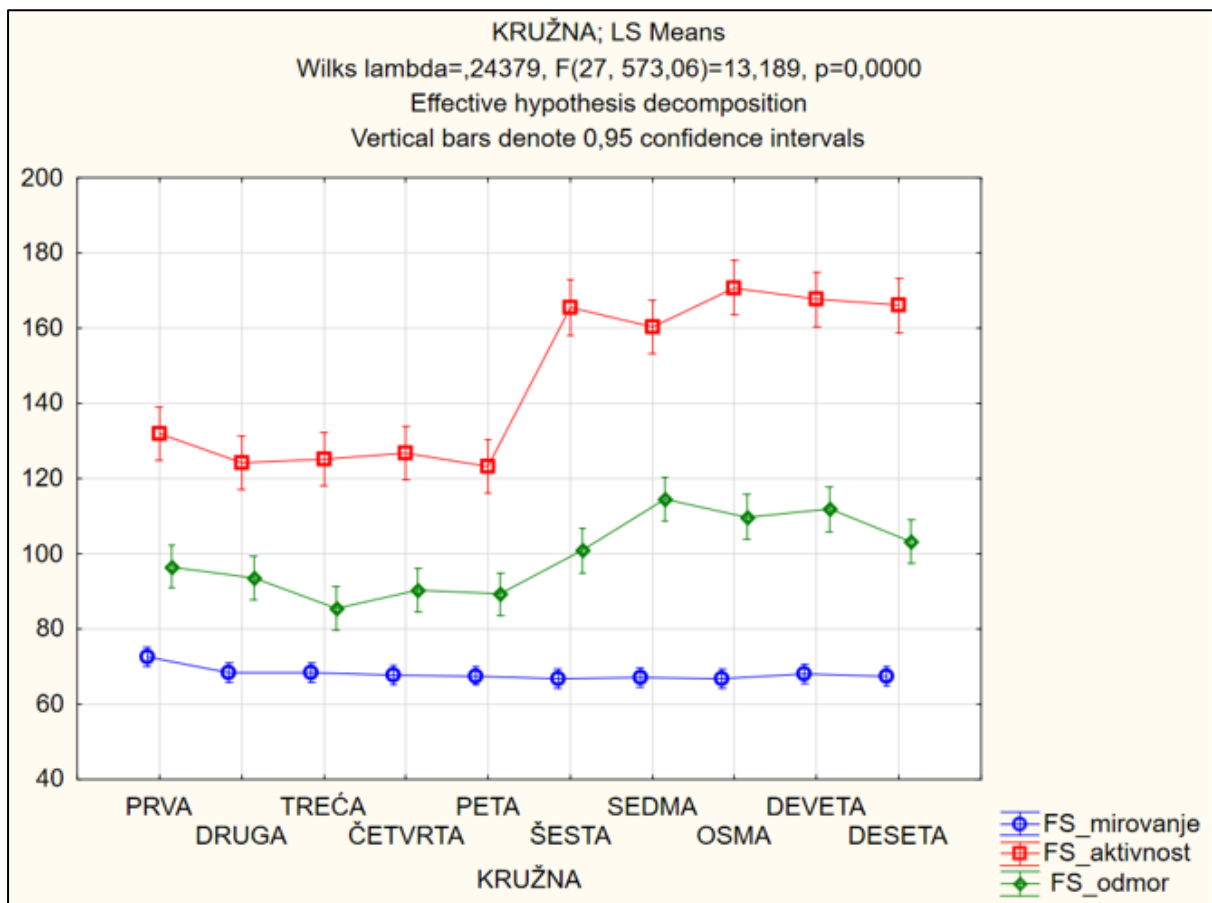
**Graf 1: Frekvencije srca u poligonskim postavama vježbanja**



Graf 1 prikazuje aritmetičku sredinu svih poligonskih postava vježbanja s obzirom na frekvencije srca u mirovanju (FS\_mirovanje), frekvencije srca u aktivnosti (FS\_aktivnost) i frekvencije srca nakon odmora (FS\_odmor). Ovaj graf kao i tablica 3 ukazuje kako je najveća

frekvencija srca postignuta u manipulativnom poligonu s loptom, dok je najniža u nogometnom poligonu. Vrijednosti fiziološkog opterećenja od frekvencije srca u mirovanju do frekvencije srca u aktivnosti naglo su porasle, posebice u manipulativnom poligonu s loptom i poligonu biotičkih motoričkih znanja gdje je prosječan puls bio veći od 160 otkucaja u minuti. Isto tako vidljivo je da je u gotovo svim poligonskim postavama vježbanja postignuto fiziološko opterećenje približno i više od 140 otkucaja u minuti.

**Graf 2: Frekvencije srca u kružnim postavama vježbanja**



Graf 2 prikazuje aritmetičku sredinu frekvencije srca u svih deset kružnih postava vježbanja s obzirom na pojedine frekvencije srca. Uočljivo je kako je veće fiziološko opterećenje postignuto od šeste do desete kružne postavte te da je frekvencija srca nakon odmora od dvije minute još uvijek povišena odnosno veća je od 100 otkucaja u minuti. Ovi rezultati ukazuju na to da je učenicima bilo energetski vrlo zahtjevno svladavanje tih kružnih postava zbog čega su „napustili“ zonu vježbanja u aerobnim uvjetima te se rad u drugih pet kružnih postava odvijao u zoni anaerobnog praga. Isto tako vidljivo je kako se u prvih pet kružnih postava nije postiglo optimalno fiziološko opterećenje kod učenika. U tim kružnim

postavama vrijeme oporavka je bilo veće nego vrijeme odmora što se i odrazilo na njihove frekvencije srca.

**Tablica 6: Prosjeci frekvencije srca u poligonskim i kružnim postavama vježbanja**

	AS FS_mirovanje	AS FS_aktivnost	AS FS_odmor
<b>POLIGONSKE POSTAVE VJEŽBANJA</b>	68,5	146,6	98,46
<b>KRUŽNE POSTAVE VJEŽBANJA</b>	68,1	146,2	99,54

Tablica 6 prikazuje prosjeke frekvencije srca u sve tri varijable u poligonskim i kružnim postavama vježbanja. Učenici su i u poligonskim i u kružnim postavama vježbanja postigli fiziološko opterećenje veće od 140 otkucaja u minuti.

Sve prethodno navedeno i izdvojeno u tablicama i grafovima potvrđuje H1 te su rezultati pokazali da je prosječna frekvencija srca i u poligonskoj i u kružnoj postavi vježbanja veća od 140 otkucaja u minuti. Dok se H2 odbacuje jer su rezultati pokazali da prosječna frekvencija srca u kružnoj postavi vježbanja nije veća od prosječne frekvencije srca u poligonskoj postavi vježbanja.

## 6. ZAKLJUČAK

Pregledom dostupne literature i do sada provedenih istraživanja ističe se važnost pozitivnih učinaka složenih organizacijskih postava vježbanja. Poligonska postava, kao i kružna postava jedne su od vrsta složenih organizacijskih postava vježbanja koje u svojoj primjeni nude rješenje problema smanjenog intenziteta tjelesnog vježbanja. Upravo pravilnim odabirom i strukturirano različitim poligonima i kružnim postavama možemo racionalizirati i optimizirati proces vježbanja na satu tjelesne i zdravstvene kulture. Iako primjena tih postava vježbanja od učitelja zahtjeva dodatan angažman u vidu pripreme i realizacije, neupitno je postizanje veće motivacije kod učenika, raznovrsnosti u radu te povećanje intenziteta procesa tjelesnog vježbanja. U visokoj korelaciji s intenzitetom vježbanja upravo je frekvencija srca. Praćenjem fiziološkog opterećenja na satu tjelesne i zdravstvene kulture dobiva se uvid u kvalitetu rada i učinak plana i programa.

Provedeno je istraživanje na uzorku od 22 učenika trećeg razreda osnovne škole u Primorsko-goranskoj županiji zbog dobivanja uvida u aktualno stanje učenika te praćenja fiziološkog opterećenja tijekom provođenja deset poligonskih postava i deset kružnih postava vježbanja. U svrhu praćenja fiziološkog opterećenja učenicima je izmjerena frekvencija srca palpatorno u tri navrata. Dobiveni rezultati potvrdili su prvu hipotezu jer su učenici u obje postavne vježbanja postigli veću frekvenciju pulsa od 140 otkucaja u minuti. Iako je druga hipoteza odbačena te učenici nisu postigli veći puls u kružnoj postavi u odnosu na poligonsku postavu, ipak daleko visoke vrijednosti frekvencije srca postignute su u drugim pet kružnih postava što objašnjava način na koji su iste organizirane.

Temeljem rezultata ovoga istraživanja ponovno se potvrđuje važnost postizanja optimalnog fiziološkog opterećenja kao i povećanja efektivnog vremena vježbanja. Upravo na primjeru izdvojenih poligonskih i kružnih postava možemo vidjeti kako se intenzifikacija procesa tjelesnog vježbanja može i postići. Isto tako, njihovom se primjenom može utjecati na povećanje motivacije kod učenika te izbjeći predugo čekanje u redu koje se javlja kod primjene drugih organizacijskih postava vježbanja. Shodno tome važno je da učitelj brine o adekvatnom izboru organizacijskih postava te o uspješnoj realizaciji istih, kako ne bi došlo do nepotrebnog gubljenja vremena koje bi učenici zapravo trebali provesti vježbajući. Isto tako, ističe se važnost praćenja fiziološkog opterećenja tijekom sata čijim uvidom učenici mogu dozirati svoj intenzitet vježbanja na primjeren način i time utjecati na razvoj motoričkih sposobnosti te na antropološka obilježja.

## 7. LITERATURA

1. Bavčević, T., Babin, J. i Prskalo, I. (2006). *Complex group organizational forms – an optimizing factor in physical education instruction*. *Kinesiology*, 38 (1.), 28-39. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/4088>
2. Bjelobrč, M., Ohnjec, K., i Gruić, I. (2009). *Primjena poligona prepreka u radu s rukometašicama mlađih dobnih skupina*. Neljak, B. (ur.). 18. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske: „Metodički organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta sportske rekreacije i kineziterapije“ (str. 262-267) Zagreb: Hrvatski kineziološki savez. Preuzeto s [\\*Korice Ljetna škola 2009-1-4.indd \(hrks.hr\)](https://hrcak.srce.hr/4088)
3. Findak, V. (1992). *Metodički organizacijski oblici rada u edukaciju, sportu i sportskoj rekreaciji*. Zagreb: Hrvatski savez za športsku rekreaciju „Mentorex“ d.o.o.
4. Findak, V., Heimer, S., Horga, S., Ivančić-Košuta, M., Keros, P., Matković, B., Medved, R., Mejovšek, M., Milanović, D., Mraković, M., Sabioncello, N., Viskić-Štalec, N., M. D. (ur.). (1997). *Priručnik za sportske trenere*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu
5. Findak, V. (1997). *Programiranje u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi*. Zagreb: Školske novine.
6. Findak, V. (1999). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga.
7. Findak, V. i Prskalo, I. (2004). *Kineziološki leksikon za učitelje*. Petrinja: Visoka učiteljska škola.
8. Findak, V., Prskalo, I. i Pejčić, A. (2003). *Dopunsko vježbanje - čimbenik učinkovitosti sata tjelesne i zdravstvene kulture*. *Kinesiology*, 35. (2.), 0-0. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/226869>
9. Loriger, M. (2009). *Efekte primjene poligona prepreka kao metodičko – organizacijskog oblika rada tijekom nastave 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. 71-75). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez. Preuzeto s [\\*Korice Ljetna škola 2009-1-4.indd \(hrks.hr\)](https://hrcak.srce.hr/226869)
10. Loriger, M., Hraski, M. i Kunješić, M. (2012). *Poligon prepreka kao čimbenik intenzifikacije rada na satu tjelesne i zdravstvene kulture*. Findak, Vladimir (ur.) 21. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske: „Intenzifikacija procesa vježbanja u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije“ (str. 96-101).



Zagreb: Hrvatski kineziološki savez. Preuzeto s [Korice Ljetna škola 2012-1-4.indd \(hrks.hr\)](#)

11. 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 s [\\*Korice Ljetna škola 2013-1-4.indd \(hrks.hr\)](#)
12. Mišigoj-Duraković, M. (1995). *Morfološka antropometrija u športu*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
13. Mišigoj-Duraković, M. (2008). *Kinantropologija: biološki aspekti tjelesnog vježbanja*. Zagreb: Kineziološki fakultet sveučilišta u Zagrebu.
14. Neljak, B. (2010). *Opća kineziološka metodika*. Zagreb: Kineziološki fakultet, Sveučilišta u Zagrebu
15. Neljak, B. (2011). *Kineziološka metodika u osnovnom i srednjem školstvu*. Zagreb: Kineziološki fakultet u Zagrebu.
16. Neljak, B. i Vidranski, T. (2020). *Tjelesna i zdravstvena kultura u razrednoj nastavi*. Osijek: Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti.
17. Neljak, B., Novak, D., Sporiš, G., Višković, S. & Markuš, D. (2012). *Cro-fit norme*. Zagreb. Neljak Boris.
18. Odluka o donošenju kurikuluma za nastavni predmet Tjelesne i zdravstvene kulture za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj (NN 7/2019). Preuzeto s: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019\\_03\\_27\\_558.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_03_27_558.html)
19. Pejčić, A. i Trajkovski, B. (2018). *Što i kako vježbati s djecom u vrtiću i školi*. Rijeka: Učiteljski fakultet u Rijeci.
20. Prskalo, I. (2004). *Osnove kineziologije: udžbenik za studente učiteljskih škola*. Petrinja: Visoka učiteljska škola.
21. Prskalo, I. i Babin, J. (2009) Metodički organizacijski oblici rada u području edukacije. U: Neljak, B. (ur.) Zbornik radova 18. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske - *Metodički organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije*.
22. Prskalo, I. i Babin, J. (2011). *Dijagnostika u edukaciji*. U: Findak, V. (ur.) *Dijagnostika, u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije*. Poreč: Hrvatski kineziološki savez, 2011. str. 26-36

23. Prskalo, I. i Babin, J. (2013) *Organizacijski oblici rada u području edukacije*. U: Findak, V. (ur.) *Organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije*.
24. Prskalo, I. i Sporiš, G. (2016). *Kineziologija*. Zagreb: Školska knjiga.
25. 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 s [Korice Ljetna škola 2015-1-4.indd \(hrks.hr\)](#)
26. Sekulić, D. i Metikoš, D. (2007). *Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji: uvod u osnove kineziološke transformacije*. Split: Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i kineziologije.
27. Slačanac, K., Oreški, S., i Lipovac, M. (2012). *Poligon prepreka kao sredstvo intenzifikacije u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture*. Findak, Vladimir (ur.) 21. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske: „Intenzifikacija procesa vježbanja u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije“ (str. 320-325) Zagreb: Hrvatski kineziološki savez. Preuzeto s [Korice Ljetna škola 2012-1-4.indd \(hrks.hr\)](#)
28. Šafarić, Z., Babić, D., i Kunješić, M. (2009) *Intenzitet opterećenja pri provedbi kružnog organizacijskog oblika rada*. Neljak, B. (ur.) 18. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske: „Metodički organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta sportske rekreacije i kineziterapije“ (str. 337-341) Zagreb: Hrvatski kineziološki savez. Preuzeto s [\\*Korice Ljetna škola 2009-1-4.indd \(hrks.hr\)](#)
29. Tomljenović, B. (2018). *Struktura i razlike antropoloških obilježja učenika i učenica razredne nastave gradskih i seoskih sredina Like* (Disertacija). Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:117:685162>
30. 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 s [\\*Korice Ljetna škola 2009-1-4.indd \(hrks.hr\)](#)

31. Vidranski, T. (2020). *Pouzdanost i orijentacijske vrijednosti CROFIT testova u razrednoj nastavi*. *Napredak*, 161 (3 - 4), 185-202. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/249635>
32. Vidranski, T., Šunda, M., i Otković, P. (2020). *Planiranje i programiranje u Tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi*. Osijek: Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti.