

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

Angelina Banko

**POVEZANOST PROVEDBE TJELESNIH AKTIVNOSTI U  
PRIRODI S RAZVOJEM KINANTROPOLOŠKIH OBILJEŽJA  
DJECE PREDŠKOLSKE DOBI**

DIPLOMSKI RAD

Rijeka, 2019.



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

Diplomski sveučilišni studij ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja

**Povezanost provedbe tjelesnih aktivnosti u prirodi s razvojem  
kinantropoloških obilježja djece predškolske dobi**

**DIPLOMSKI RAD**

Predmet: Sportski programi

Mentor: izv.prof. Biljana Trajkovski

Student: Angelina Banko

Matični broj: 030307901

Modul: Izborni modul Sportski program

U Rijeci, 2019.

*Zahvaljujem se mentorici dr.sc. Biljani Trajkovski na pomoći, sugestijama i podršci kod izrade ovog diplomskog rada.*

*Dugujem veliku zahvalnost meni bliskim i dragim osobama te svojoj obitelji koja mi je pružila podršku i ohrabrenje tijekom izrade diplomskog rada.*

*Također, velika zahvala za pomoć tijekom izrade ovog diplomskog rada ide odgajateljicama, stručnim suradnicima, ravnateljici, djeci i roditeljima DV "Viškovo" na njihovoj nesebičnoj pomoći.*

## **IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI**

„Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da sam diplomski rad izradila samostalno, uz preporuke i savjetovanje s mentoricom doc. dr. sc. Biljanom Trajkovski. 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.“

Potpis:

---

## SAŽETAK

Ustanovama predškolskog odgoja jedna od bitnih zadaća jest brinuti o optimalnom rastu i razvoju djece predškolske dobi. Stoga se znatno povećao interes u proučavanju tjelesne aktivnosti djece predškolske dobi i djetetove prirode kretanja u svrhu poboljšanja njihovih kinantropoloških obilježja. Cilj ovog rada je istražiti utjecaj tjelesnog vježbanja u prirodi na razvoj kinantropoloških obilježja djece. Istraživanje se provodilo na uzorku od 44 djece (22 djece sačinjavalo je eksperimentalnu skupinu i 22 djece kontrolnu skupinu) starosne dobi pet godina u Dječjem vrtiću „Viškovo“. Izmjerena je tjelesna visina i tjelesne težina djece na temelju kojih se izračunao indeks tjelesne težine. Provedena su inicijalna i finalna mjerenja u testu trčanja 3 minute (aerobna izdržljivost), prenošenja kockica (koordinacija), skok u dalj iz mjesta (eksplozivna snaga nogu), hodanje unatrag četveronoške (koordinacija), podizanje trupa (repetitivna snaga trupa) i pretklon u sjedu (fleksibilnost). Eksperimentalna skupina je sudjelovala u tjelesnom vježbanju na otvorenom prostoru gdje su vježbali 3 puta tjedno u trajanju od 45 minuta u periodu od 3 mjeseca. Kontrolna skupina nije sudjelovala u tjelesnom vježbanju na otvorenom prostoru. Dobiveni rezultati su pokazali da nema značajne razlike između skupina u inicijalnom provjeravanju, te je potvrđena prva hipoteza koja kaže da će obje skupine na početku programa imati iste rezultate u inicijalnim mjerenjima. Nadalje, rezultati pokazuju da je eksperimentalna bolja od kontrolne u finalnom mjeranju, čime se potvrđuje i druga hipoteza koja kaže da će u finalnom mjeranju eksperimentalna skupina imati bolje rezultate od kontrolne skupine. Rezultati su isto tako pokazali da postoji statistički značajna razlika između inicijalnog i finalnog mjeranja eksperimentalne skupine i time je potvrđena treća hipoteza koja je rekla da će eksperimentalna skupina više napredovati od kontrolne. S obzirom na ostvarene rezultate u kojima se ne prikazuje statistički značajna razlika između inicijalnog i finalnog mjeranja kontrolne skupine, potvrđena je i četvrta hipoteza kojom se reklo da se kod kontrolne skupine neće utvrditi značajan statistički napredak između inicijalnog i finalnog mjeranja.

Ključne riječi: *predškolski odgoj, morfološka obilježja, motoričke sposobnosti, funkcionalne sposobnosti, boravak na otvorenom prostoru.*

## SUMMARY

In pre-school institutions one of the important task is to care about optimal growth and development of pre-school children. Therefore, the interest in studying the physical activity of preschool children and the child's nature of movement has been considerably increased in order to improve their kinanthropological features. The aim of this paper is to investigate the influence of physical exercise in nature on the development of kinanthropological of children. The study was conducted on a sample of 44 children (22 children comprised an experimental group and 22 children control group) of five years old in the kindergarten „Viškovo“. The body height and weight of the children were measured which will be used for calculations of the body mass index. Initial and final measurements were carried out in the test of backward walking (coordination), transferring the cubes (coordination), lifting the core (repetitive troop strength), jumping distance from the spot (explosive force of the leg), running for 3 minutes (aerobic endurance) and pretension while seated (flexibility). An experimental group participated in physical exercise in the open air where they practiced 3 times a week for 45 minutes in a period of 3 months. The obtained results showed that there was no significant difference between the groups in the initial check and the first hypothesis was confirmed that both groups at the beginning of the program would have the same results in initial measurements. Furthermore, the results show that the experimental is better than the control in the final measurement, which is confirmed by another hypothesis that the final experiment group will have better results than the control group. The results also showed that there was a statistically significant difference between the initial and final measurement of the experimental group and thus confirmed a third hypothesis that said experimental group would progress more than the control. Given the results that did not show a statistically significant difference between the initial and final measurement of the control group, the fourth hypothesis was confirmed that the control group would not determine significant statistical progress between the initial and final measurements.

**Key words:** *preschool education, morphological characteristics, motor skills, functional abilities, outdoor living space*

## Sadržaj

1. UVOD.....	7
1.1. Kinantropološka obilježja djece predškolske dobi .....	7
1.1.1. Morfološka obilježja.....	8
1.1.2. Motoričke sposobnosti.....	11
1.1.3. Funkcionalne sposobnosti.....	16
1.1.4. Kognitivne sposobnosti .....	18
1.1.5. Konativne sposobnosti .....	18
1.1.6. Sociološke značajke.....	18
1.2. Utjecaj tjelesnog vježbanja na razvoj kinantropoloških obilježja .....	19
1.3. Razvoj kinantropoloških obilježja predškolske djece u prirodnom okruženju.....	21
1.4. GLOBALNI I OPERATIVNI PLAN I PROGRAM RADA.....	24
1.4.1 Operativni plan i program rada.....	27
1.4.2 Opis primjera kinezioloških sadržaja .....	29
2. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA .....	43
3. CILJ ISTRAŽIVANJA I HIPOTEZE .....	47
4. METODE RADA .....	48
4.1. Uzorak ispitanika .....	48
4.2. Uzorak varijabli.....	48
4.3. Opis eksperimentalnog postupka .....	52
4.4. Metode obrade podataka .....	53
5. REZULTATI I RASPRAVA.....	54
6. ZAKLJUČAK .....	65
7. LITERATURA.....	67



## 1. UVOD

Predškolsko je razdoblje jedno od najvažnijih razdoblja u životu djeteta, odnosno važno je za razvoj prehrambenih, higijenskih i zdravstvenih navika, ali i za razvoj svih antropoloških obilježja na području tjelesne aktivnosti. Djeci je veoma bitno predočiti važnost tjelesne aktivnosti jer je ona preduvjet za zdravi život mladog čovjeka. Tjelesna aktivnost smanjuje rizik pojave različitih bolesti te ima važnu ulogu u postizanju optimalnog zdravlja djeteta. U ranom se djetinjstvu razvija koštano-vezivni i živčano-mišićni sustav djeteta. Pravilna tjelesna aktivnost djece utječe na cjelokupni zdravstveni status djeteta, stoga je djecu potrebno usmjeriti u različite oblike i načine tjelesnog vježbanja.

Osnovna potreba ljudskog organizma na području tjelesne aktivnosti jest kretanje. Djeca su rođena sa željom za tjelesnom aktivnošću – trčanjem, igranjem, skakanjem, penjanjem, provlačenjem. Stoga se tjelesna aktivnost mora poticati u okviru djetetove prirodne želje za kretanjem. Isto tako, zbog suvremenog životnog ritma roditelja, sve se manje vremena posvećuje slobodnoj igri djeteta te boravkom i kretanjem u prirodi. Boravak na otvorenom prostoru i svježem zraku ima pozitivan utjecaj na cjelokupni psihofizički razvoj. U današnje se vrijeme svi nedovoljno kreću bez obzira na spoznaju da se tjelesnom aktivnošću utječe na unapređenje zdravlja, utječe se na tjelesni razvoj te na razvoj osobina i različitih vještina. Osobe, pa tako i djeca, koja se bave bilo kojom vrstom tjelesne aktivnosti bolje pamte i brže usvajaju nove spoznaje.

Razlog odabira teme je istražiti u kojoj mjeri raznovrsni tjelesni sadržaji provedeni na otvorenom prostoru utječu na razvoj svih kinantropoloških obilježja djece predškolske dobi. Istraživanje ispituje razvoj kinantropoloških obilježja djece starosne dobi pet godina nakon tri mjeseca planiranog programa tjelesnog vježbanja na otvorenom prostoru u odnosu na djecu koja nisu provodila zadani program. Ovo je istraživanje provedeno u Dječjem vrtiću „Viškovo“ u trima vrtićkim skupinama.

### 1.1. Kinantropološka obilježja djece predškolske dobi

„Razdoblje ranog djetinjstva veoma je važan i osjetljiv period djetetova života. U tom se razdoblju dijete razvija i raste, stoga ta dva pojma predstavljaju osnovne

karakteristike dječjeg organizma. Rast je kvantitativna promjena koja je uvjetovana povećanjem mase i veličine tijela te se događa uslijed porasta i umnažanja stanica i međustanične tvari. Svaki rast slijede promjene oblika tijela i brojne fiziološke promjene koje jednim imenom nazivamo razvoj“ (Đorđević, 1978). Pod antropološkim obilježjima podrazumijevamo „organizirane sustave svih osobina, sposobnosti i motoričkih informacija te njihove međusobne relacije“ (Pejčić, 2005).

Antropološka obilježja obuhvaćaju antropometrijske ili morfološke karakteristike, motoričke sposobnosti, funkcionalne sposobnosti, kognitivne i konativne osobine te sociološke značajke. (Mišigoj-Duraković, 2008). „Osiguranje primjerene tjelesne aktivnosti, uz pravilno korištenje prirodnih čimbenika, te zdravstveno-higijenskih uvjeta tijekom rada, pridonosi ne samo razvoju antropoloških obilježja djece, nego i očuvanju i unapređenju zdravlja. Tjelesna aktivnost, vježbanje i sport utječu na rast i razvoj te funkcionalne sposobnosti djeteta“ (Mišigoj-Duraković, 2008). Morfološke karakteristike, motoričke sposobnosti kao i funkcionalne sposobnosti najbolje se razvijaju u predškolskoj dobi djeteta.

### **1.1.1. Morfološka obilježja**

„Morfoloģija je znanstvena disciplina koja proučava strukturu i razvitak živih organizama i njihovih sastavnih dijelova na razini vidljivosti golim okom i mikroskopom“ (Sekulić i Metikoš, 2007).

„Antropometrijske karakteristike značajno su određene faktorima ograničenja, koji obuhvaćaju endogene i egzogene faktore, a odgovorne su za procese rasta i razvoja. Na antropometrijske karakteristike može se utjecati pravilnim vježbanjem, no kako bi se pravilno utjecalo potrebno je utvrditi postojeće, inicijalno, stanje djeteta, a ono se određuje metodom koja obuhvaća mjerenje ljudskog tijela te obradu i proučavanje dobivenih podataka“ (Pejčić, 2005). Prema Pejčić (2001) postoje četiri osnovna čimbenika koji određuju morfološku strukturu čovjeka, a to su:

- Longitudinalna dimenzionalnost kostura koja je odgovorna za rast kostiju u dužinu (najčešće se mjeri visina tijela, dužina ruku, dužina nogu i dr.). Ovaj je

faktor pod visokim utjecajem genetike i veoma se teško može kineziološkim aktivnostima utjecati na njega te spada u dimenziju tvrdih tkiva.

- Transverzalna dimenzionalnost kostura odgovorna je za rast kostiju u širinu (mjeri se biakromijalni raspon, bikristalni raspon, širina lakta i sl.). Ovaj je faktor, isto tako, genetski uvjetovan, no ne u tolikoj mjeri kao i longitudinalna dimenzionalnost kostura. Istraživanja su pokazala da se određenim kineziološkim aktivnostima može pozitivno utjecati na gomilanje osteoblasta na stijenkama kostiju. Transverzalna dimenzionalnost kostura spada pod dimenzije tvrdih tkiva (Sekulić i Metikoš, 2007).

- Masa i voluminoznost tijela koja je odgovorna za ukupnu masu i opseg tijela (mjeri se težina tijela, opseg podlaktice, opseg nadlaktice i sl.). Smatra se da je ovaj faktor ujedno i najvažniji iz razloga jer najviše utječe na opću motoriku i funkcionalnu efikasnost, a spada u dimenzije mekih tkiva (Sekulić i Metikoš, 2007).

- Potkožno masno tkivo koje je odgovorno za ukupnu količinu masti u organizmu (mjeri se kožni nabor na nadlaktici, kožni nabor leđa, i dr.). Osobe koje imaju veliku količinu masnog tkiva imaju slabije razvijene motoričke sposobnosti od osoba koje imaju manje (Pejčić 2001, prema Sekulić i Metikoš, 2007).

„Potkožno masno tkivo spada u obilježja koja tijekom života mogu biti regulirana i najviše se na njih utječe prehranom i tjelesnim aktivnostima“ (Findak, 2003). Svjedoci smo da pretilost postaje sve češći problem u predškolskoj dobi djece. Ubrzana današnjica ostavlja malo vremena za fizičku aktivnost, stoga je pretilost problem koji se sve češće javlja u predškolskoj dobi djece. Djeca sve manje vremena provode u prirodi ili na dječjim igralištima u spontanoj igri, tj. tjelesnom kretanju te je rezultat toga povećanje broja pretile djece. Sve je više djece koja imaju prekomjernu težinu te se zbog toga i slabo kreću već od najranije dobi. Najčešće biraju igre koje ne uključuju kretanje poput boravka ispred televizije ili igre na mobitelu.

Za razliku od odraslih, kosti su kod djece rane i predškolske dobi malene i mekane te po sastavu više hrskavične. Djeca do treće godine imaju mekane i hrskavične kosti stoga su podložni promjenama i deformacijama. Najintenzivnije okoštavanje kostiju dešava se između četvrte i pete godine te završava tek u fazi puberteta (Vučinić, 2001; Neljak, 2009).

Kralježnica je isto tako mekana i elastična. Tijekom predškolskog razdoblja krivulja kralježnice djeteta ne sličí krivuljama odraslog čovjeka. „Kralježnica se zbog svoje elastičnosti kod djece rane i predškolske dobi može lako deformirati, stoga je potrebno pratiti držanje djece tijekom tjelesnog vježbanja ali i u drugim situacijama. Za većinu deformacija kralježnice kod djece odgovorni su odrasli jer nisu na vrijeme reagirali pravilnim vježbama. Na taj se način privremeni problem krivog držanja može pretvoriti u razne deformacije tipa kifoza ili skolioza“ (Neljak, 2009). U ranoj je dobi dječje tijelo većinom u nerazmjeru te je stoga važno djeci ne postaviti zadatke koje zbog svojih razvojnih procesa nisu u mogućnosti provesti.

Nadalje, mišići se kod male djece razvijaju od sredine prema periferiji. Mišićno je tkivo malo u odnosu na cjelokupnu težinu djeteta. „Mišićna vlakna sadrže više vode nego strukturnih bjelančevina te su zbog toga djeca puno sposobnija u dinamičnom radu nego u statičkom“ (Neljak, 2009.). Sa stajališta morfološkog razvoja u funkciji tjelesnog vježbanja autor Neljak ističe sljedeće posebnosti djeteta:

- „1. Kostur raste brzo, ali je mekan i podložan raznovrsnim devijacijama, jer posjeduje značajnu količinu hrskavičnog tkiva.
  2. Odnosi između poluga lokomotornog sustava drukčiji su nego u odraslih. Kosti udova, posebno nogu, kraće su u usporedbi s kostima trupa.
  3. Zglobovi su slabi, zbog čega lako dolazi do iskrivljenja i asimetrija.
  4. Mišićna su vlakna tanka i slaba, a postotak vode u njima veći je nego u odraslih.
  5. U usporedbi s ukupnom težinom tijela djeca imaju malu količinu mišićnog tkiva.“
- (Neljak, 2009)

### **1.1.2. Motoričke sposobnosti**

„Motoričke sposobnosti odgovorne su za učinkovitost ljudskog kretanja te se temelje na određenoj razini razvijenosti osnovnih pokretnih dimenzija čovjeka koje su regulirane pomoću odgovarajućeg mehanizma središnjeg živčanog sustava“ (Neljak, 2011). „Motoričke sposobnosti se prepoznaju kao latentne motoričke strukture na koje možemo utjecati te su odgovorne za velik broj manifestnih reakcija koje se mogu izmjeriti i opisati“ (Findak, Prskalo, 2004). Motoričke sposobnosti određene su i naslijeđem, ali ovise i o uvjetima u kojima dijete odrasta (Starč i sur., 2004). „Sposobnosti koje dijete ne razvije na vrijeme kasnije je sve teže razvijati stoga je motoričke sposobnosti potrebno razvijati od najranije dobi“ (Trajkovski i sur., prema Malina, 1999).

Ljudsko je tijelo evolucijski građeno za aktivnost te da bi moglo nesmetano funkcionirati, potrebno mu je kretanje (Kosinac, 2011). Sindik (2008) navodi kako djeca svoja prva iskustva u okolini stječu upravo kretanjem. Najbolji se efekt tjelesnog kretanja na razvoj inteligencije može postići u prve tri godine života djeteta, stoga im je potrebno omogućiti što više kretanje – hodanja, trčanja, puzanja, skakanja, provlačenja itd. Kod povezivanja razvoja mozga i motorike, senzorna stimulacija i motorička aktivacija u ranoj dobi djetinjstva „modeliraju“ neurone i sinapse na način da formiraju senzorne i motoričke procese koji će ostati relativno stabilni do kraja života. U većini slučajeva, razvoj senzornih veza završava ili je završen do 10 godine života dok starija djeca i odrasle osobe ne mogu tako lako razviti nove sinapse (Ayres, 2009.) Nadalje, autor Eric Jensen (2005) u knjizi „Poučavanje s mozgom na umu“ zaključuje kako u mozgu ne postoji jedinstven „centar za kretanje“ te da su kretanje i učenje u stalnoj međugri.

„Ukoliko se motoričke sposobnosti ne razvijaju do one razine koju je objektivno moguće postići u predškolskoj dobi, u odnosu na genetsku limitiranost, onda se javlja problem kod pojedinca jer on neće biti u stanju djelotvorno i s lakoćom obavljati raznovrsne zadaće, niti će se poticati razvoj sposobnosti i osobina koje su usko povezane s motoričkim sposobnostima“ (Findak, 1999). Sekulić i Matoš navode da se na razvoj motoričkih sposobnosti najviše utječe na način da se unaprjeđuju prirodni oblici kretanja, a to su znanja za svladavanje prostora (hodanje i trčanje, puzanje,

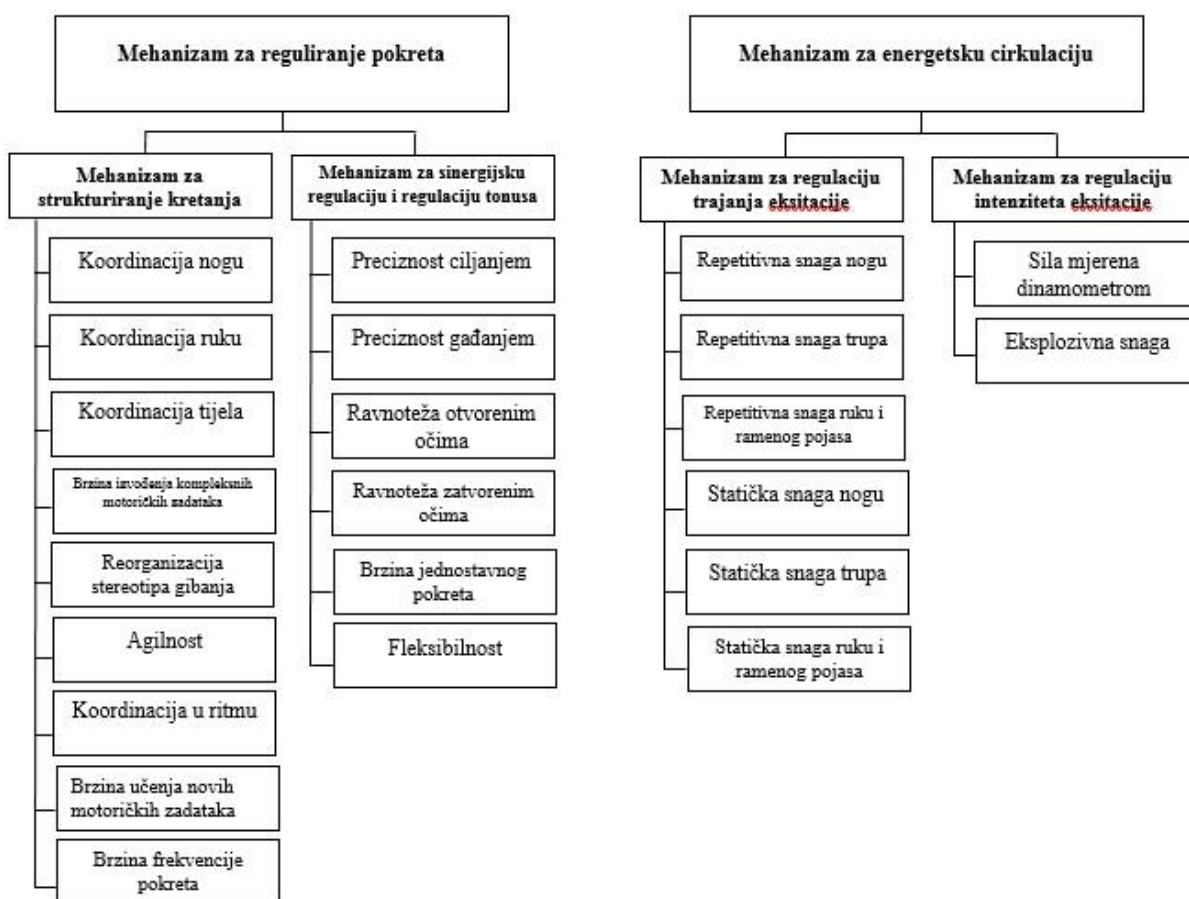
kolutanje i kotrljanje), svladavanje prepreka (provlačenje, penjanje i skakanje), svladavanje otpora (dizanje i nošenje, višenje i upiranje te vučenje, potiskivanje, nadvlačenje i guranje) te znanja za manipulaciju objektima (bacanje i hvatanje te gađanje i ciljanje).

Na osnovi provedenih istraživanja mogu se opravdati pretpostavke da postoji hijerarhijska struktura motoričkih sposobnosti u tri razine (Trajkovski i Pejčić, 2018., prema Gredelj i sur. 1975.). Najviša razina, odnosno mehanizmi trećeg reda, izolirani su centralni uređaji koji kontroliraju i koordiniraju funkcije regulacijskih mehanizma nižeg reda. Centralni regulacijski sustav djeluje na osnovi dvije dimenzije trećeg reda, a to su mehanizam za regulaciju kretanja, odnosno viši regulacijski integracijski sustav koji omogućuje rješavanje motoričkih zadataka različite razine kompleksnosti integracijom djelovanja sustava nižeg reda i mehanizam za energetske regulacije definiran kao regulacijski i integracijski sustav koji kontrolira energetske izlaze iz organizma formiranjem funkcionalnih struktura u koje su uključeni sustavi nižeg reda. Mehanizmi trećeg reda su nadređeni i uključuju hipotetske čimbenike iz prostora drugog reda koji su odgovorni za motoričke manifestacije. Četiri temeljna regulacijska mehanizma koji čine čimbenike drugog reda su:

- Mehanizam za strukturiranje kretanja definiran kao regulacijski i integrativni sustav koji omogućuje brzo formiranje efikasnih motoričkih programa i njihovu kontroliranu realizaciju.
- Mehanizam za sinergijsku regulaciju i regulaciju tonusa određen kao regulativni i integrativni sustav koji u motoričkim reakcijama kontrolira istovremeno redoslijed, omjer i intenzitet uključivanja i isključivanja motoričkih jedinica mišićnih skupina. Pod njegovom se kontrolom nalaze čimbenici prvog reda, odnosno brzina, preciznost, fleksibilnost i ravnoteža.
- Mehanizam za regulaciju intenziteta ekscitacije objašnjen je kao regulativni i integrativni sklop koji je odgovoran za istovremeno aktiviranje maksimalnog broja motoričkih mišićnih jedinica pri izvedenim motoričkim akcijama. Ovaj je mehanizam odgovoran za varijabilitet eksplozivne snage i sile pokušanih pokreta.

- Mehanizam za regulaciju trajanja ekstitacije definiran kao regulativni i integrativni podsustav koji omogućuje optimalno iskorištavanje energetskeg potencijala tijekom trajanja rada, a odgovoran je za varijabilitet repetitivne i statičke snage

Struktura motoričkog prostora na prvoj razini, odnosno čimbenika prvog reda, definirana je primarnim motoričkim sposobnostima snage, brzine, koordinacije, fleksibilnosti, ravnoteže i preciznosti (Trajkovski i Pejčić 2018, prema Gredelj i sur. 1975.).



**Slika 1.** Struktura motoričkih sposobnosti (prema Sekulić, Metikoš, 2007).

„Snaga je sposobnost učinkovitog iskorištavanja mišićne sile prilikom svladavanja različitih otpora. Provjerava se testovima kao što su skok u dalj s mjesta (eksplozivna snaga nogu), podizanje trupa (repetitivna snaga trupa) te izdržaj u visu

(statička snaga). Snaga kao sposobnost ima vrlo mali koeficijent urođenosti što znači da na nju možemo značajno utjecati vježbanjem“ (Breslauer i sur. 2014). Baveći se tjelesnom aktivnošću djeca mogu vrlo brzo razviti svoju snagu. Međutim, ako kod njih tjelesna aktivnost duže vremena nije prisutna, snaga se može brzo i gubiti. Kod djece se na smije razvijati samo snaga već je treba kombinirati s ostalim motoričkim sposobnostima, posebno brzinom i fleksibilnošću.

„Brzina je sposobnost brzog reagiranja i izvođenja jednog ili više pokreta, a ogleda se u svladavanju što dužeg puta u što kraćem vremenu. Odnosno drugim riječima, sposobnost izvođenja velike frekvencije pokreta u što kraćem vremenu“ (Pejčić, 2001). Brzina je urođena sposobnost (95 % genetički uvjetovana) te se na nju najviše može utjecati u mlađoj životnoj dobi. „Osim općega faktora brzine postoji i brzina kretanja s promjenom pravca (agilnost), brzinu trčanja (kratki sprint) i segmentarnu brzinu (frekvencija pojedinačnih pokreta određene amplitude)“ (Pejčić, 2001).

„Fleksibilnost je sposobnost izvođenja pokreta što veće amplitude. Ona je pod relativno malim genetskim utjecajem, stoga se najveći utjecaj na fleksibilnost postiže u ranoj dobi, odnosno do pete godine života dok je lokomotorni sustav još u razvoju“ (Sekulić, Metikoš, 2007). „U tijelu čovjeka postoje zglobovi koji mogu izvesti pokrete velike amplitude (rame), ali i zglobovi gdje je takva amplituda u potpunosti nezamisliva (lakat). Sljedeći ograničavajući faktor je ligamentozni obruč koji obavija koštano zglobovi sustav. Treći, ali veoma bitan ograničavajući faktor je mišićna masa koja djeluje kao elastični zavoj koji je omotan oko zgloba i tako onemogućava manifestaciju fleksibilnosti smanjujući mogućnost izvođenja pokreta u zglobu“ (Sekulić i Metikoš, 2007). Djeca su po prirodi fleksibilna, ali se lošim pristupom u razvoju snage fleksibilnost može smanjiti, a to loše utječe na pokretljivost. Vježbe fleksibilnosti je potrebno pažljivo primjenjivati vodeći računa o dužini trajanja gibanja i koncentraciji djece. Djeca koja se penju po drveću, vježbaju gimnastiku i bave se borilačkim vještinama najčešće su fleksibilna, ali to je zbog toga što ona istežu svoje mišiće i ligamente samim tim aktivnostima. Većina djece koja se uopće ne kreće nije niti fleksibilna (Kalish, 2000). Dakle, premda je fleksibilnost urođena, treba je od malena razvijati i održavati.



„Koordinacija je sposobnost upravljanja pokretima tijela te se očituje brзом i preciznom izvedbom složenih motoričkih zadataka. U ranoj životnoj dobi, odnosno do šeste godine života postižu se najbolji rezultati u razvoju koordinacije i to na način da se izvode nove, raznolike kretnje ili se poznate kretnje izvode u izmijenjenim uvjetima“ (Breslauer i sur. 2014). „Koordinacija nije određena samo jednim faktorom već se može raditi o potpuno neovisnim motoričkim sposobnostima: koordinaciji ruku, koordinaciji nogu i koordinaciji cijelog tijela“ (Sekulić i Metikoš, 2007). Koordinacija i preciznost su veoma povezani, što znači da su bolje koordinirana djeca i preciznija. Razvoj koordinacije može se ubrzati i poboljšati primjenom specifičnih elementarnih igara ili prirodnim oblicima kretanja. Na početku se uvijek izvode jednostavnije vježbe, a kasnije se uvode i kompleksnije vježbe (npr. Lakši zadatak – manipulacija loptom u mjestu, teži zadatak – vođenje lopte između stalaka)

Prema autorima Sekulić i Metikoš (2007), ravnoteža je „sposobnost održavanja ravnotežnog položaja uz analizu informacija o položaju tijela koje dolaze putem kinestetičkih i vidnih receptora“. Autori navode da je to sposobnost koju treba razvijati od najranije dobi te ju treba održavati kroz cijeli život. „Razlikujemo dva oblika ravnoteže, a to su sposobnost održavanja ravnotežnog položaja te sposobnost uspostavljanja ravnotežnog položaja“ (Breslauer i sur. 2014). Ravnoteža ovisi o većem broju različitih faktora (snaga, pokretljivost, fleksibilnost). Isto tako, ovisi o položaju težišta tijela u odnosu na oslonac, veličini oslonca, o položaju pojedinih dijelova tijela te o brzini kretanja tijela i sl.

Prema Pejčić (2005) preciznost se definira kao „sposobnost gađanja određenog cilja ili pak vođenja određenog predmeta do postavljenog cilja na neku udaljenost“. Isto tako, prema Sekulić i Metikoš (2007) postoje dvije manifestacije preciznosti, a to su: „preciznost ciljanjem i preciznost gađanjem“.

Današnja djeca odrastaju uz tehnologiju i žive sjedilačkim načinom života u zatvorenim prostorima. To su razlozi zašto se mišićna masa kao takva premalo koristi i potrebno je što ranije početi utjecati na motoričke sposobnosti i sam motorički razvoj. Autorica Parizkova (1996) navodi da je „motorički razvoj kod djece usko povezan s razvojem intelektualnih sposobnosti i mogućnosti te upravo utjecajem na motoričke

sposobnosti omogućavamo djeci da se samostalno kreću po prostoru i na taj način dolaze do različitih informacija, što je na kraju i temelj odgoja prema novom kurikulumu ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja“. Kad se govori o razvoju motorike i motoričkih gibanja, pod tim se podrazumijeva djetetova sposobnost korištenja vlastitog tijela za kretanje i baratanje predmetima.

Od velike je važnosti motoričke sposobnosti razviti do razine koju je moguće postići u predškolskoj dobi. Ukoliko se ne razviju, može doći do problema kod djeteta da ono neće biti u stanju obavljati razne zadatke i zadaće. Na taj se način neće ni poticati razvoj sposobnosti i osobina koje su usko povezane s motoričkim sposobnostima (Findak, 1999.). „Veliku važnost imaju odgajatelji i kineziolozi u radu, odnosno ukoliko žele izvršiti utjecaj na sposobnosti s većim stupnjem urođenosti trebaju započeti s procesom transformacije poštujući senzitivna razdoblja za razvoj pojedinih osobna ili sposobnosti djeteta“ (Prskalo, 2004.).

Nadalje, unutar svake skupine postoje individualne razlike među djecom koje treba uvažavati kao što je i kronološka dob. Djeca su različita stoga je nedvojbeno da postoje razlike koje odgajatelj ili kineziolog treba prepoznati te ih prihvatiti prilikom organizacije rada. „Kineziolog ili odgajatelj treba spoznati da je kineziološka aktivnost za djecu istodobno izvor zabave, igre i zadovoljstva“ (Findak, 1995).

### **1.1.3. Funkcionalne sposobnosti**

„Funkcionalne sposobnosti su sposobnosti odgovorne za funkcioniranje najvažnijih organskih sustava, odnosno dišnog, krvožilnog i živčanog sustava. To su sposobnosti primitka i transporta energije te regulacije i uspostavljanje ravnoteže nakon napora“ (Sekulić, Metikoš, 2007). Te sposobnosti povezane su s efikasnošću sustava za transport kisika te za učinkovitost anaerobnih energetske mehanizama. „Funkcionalne sposobnosti podrazumijevaju aerobne i anaerobne procese koji određuju funkcionalni potencijal. Razvoj anaerobnih mogućnosti podrazumijeva visok intenzitet rada kratkog trajanja dok se razvoj aerobnih mogućnosti postiže kontinuiranim radom podobnim za dugotrajnu izdržljivost. Kod djece predškolske

dobi poželjno je razvijati izdržljivost, odnosno aerobni kapacitet primjenom primjerenih i različitih motoričkih sadržaja“ (Malacko, Popović 2001).

Prema Sekulić i Metikoš (2007) za razvoj aerobne izdržljivosti potrebno je „primjenjivati aktivnosti u kojima je prisutan dinamički rad velikog broja mišića te u kojima redosljed uključivanja mišića pomaže radu srčane pumpe“. „Funkcionalne sposobnosti su takve da na njih možemo djelovati tijekom cijelog života, ali ako se ne vježba, sposobnosti veoma brzo opadaju“ (Findak, 2003). Dišni organi kod djece predškolske dobi nisu potpuno razvijeni. Nosni je prolaz uži i kapacitet pluća manji. Veoma je važno paziti na pravilno disanje kod djece tijekom tjelesnog vježbanja jer ona dišu gotovo isključivo abdominalno te imaju uže dišne putove nego odrasli. „Djeca mogu prirodno podnositi intervalna opterećenja niskog intenziteta, ali se puno lakše i brže umaraju i ostaju bez daha nego odrasli“ (Neljak, 2009.). Predškolsko dijete često ne prepoznaje svoje granice pa ga je potrebno na vrijeme zaustaviti ili usporiti. Važno je da odgajatelji vode računa o pauzama tijekom vježbanja kao i o individualnim znakovima umora zbog različitih faza razvoja djece. Potrebno je djeci ponuditi alternativne aktivnosti kako bi ih se poticalo u okvirima individualnih funkcionalnih sposobnosti.

Funkcionalne se sposobnosti mogu odrediti veoma precizno jer se fiziološke promjene kod djece mogu mjeriti. Mjerenje funkcionalnih sposobnosti može se provoditi tijekom tjelesnih aktivnosti na način da se utvrdi stanje pulsa. Prema Findaku, mjerenje pulsa je oblik praćenja rekacije na podražaje izazavane tjelesnim vježbanjem.

Provedbom tjelesnih aktivnosti ne smije se zaboraviti na anaerobne procese koji osiguravaju energiju za aktivnosti koje se obavljaju vrlo kratko. Tijekom izvođenja motoričkog zadatka javlja se velika potrošnja energije u kratkom vremenu. Prilikom energetske reakcije događaju se biokemijske promjene stoga je od velike važnosti da odgajatelji provode aktivnosti koje su pogodne za poboljšavanje tolerancije na te promjene. „Razvoj aerobnih i anaerobnih funkcionalnih sposobnosti je veoma važan ali ne smije biti glavni cilj rada. Primarni cilj u predškolskoj dobi mora biti učenje što većeg broja različitih struktura kretanja“ (Sekulić i Metikoš, 2007.).

#### **1.1.4. Kognitivne sposobnosti**

„Kognitivne sposobnosti odnose se na primanje, prijenos i preradu informacija kojima dijete uzrokuje promjene u svom mentalnom prostoru te se prilagođava okolini“ (Neljak, 2009). „Neuobičajeni, precizniji, finiji pokreti te općenito složenije kretne strukture u fazama učenja i uvježbavanja zahtijevaju veće sudjelovanje kognitivnih sposobnosti, što ukazuje na povezanost kompleksnosti motoričke aktivnosti i većeg kognitivnog opterećenja u aktivnosti“ (Pejčić, 2001). Kognitivne, odnosno intelektualne sposobnosti se odnose na sposobnosti snalaženja u novonastalim situacijama.

#### **1.1.5. Konativne sposobnosti**

„Konativne osobine ili osobine ličnosti posebno su značajne za modalitete ljudskog ponašanja, te za razumijevanje i predviđanje ponašanja čovjeka u različitim situacijama“ (Pejčić, 2001). „Važnu ulogu u konativnom prostoru imaju motivi, odnosno motivacija koja pokreće čovjeka na aktivnost i utječe na smjer aktivnosti. Sudjelovanje u organiziranim tjelesnim aktivnostima pridonosi objektivnijem samovrednovanju, te smanjuje anksioznost, potištenost, napetost i stres“ (Hraski, 2002). Djelovanjem kinezioloških podražaja one mogu biti izmijenjene na način da dobrom pripremljenošću neko neželjeno ponašanje može biti potpuno potisnuto. Važno je poznavati konativne osobine jer su one odgovorne za predviđanje odnosno razumijevanje određenog ponašanja u raznim situacijama. Konativni regulatori, kao sastavni dijelovi konativnih osobina, zaduženi su za prilagodbu osobe na novu vanjsku ili unutarnju okolinu i uvjete.

#### **1.1.6. Sociološke značajke**

Pod sociološkim karakteristikama podrazumijevaju se značajke nekih društvenih skupina ili društvenih institucijama kojima pripada ili s kojima je povezan pojedinac (Pejčić, 2001). Različite potrebe pojedinaca unutar jedne grupe utječu na zakonitosti njihova djelovanja što znači da su i ciljevi različiti. Vježbanje uvelike pridonosi različitim fazama socijalizacije iz razloga što taj proces čini sadržajnijim. Stalnim

tjelesnim kretanjem, odnosno vježbanjem stječe se sigurnost i samostalnost ali i disciplina te sigurnost u komunikaciju s okolinom, i sve su to preduvjeti za socijalizaciju u pravom smislu. Razna istraživanja ukazuju kako se motoričke sposobnosti povoljnije razvijaju pod utjecajem onih socioloških karakteristika koje određuju položaj pojedinca u sociološkom prostoru i dijelom onih koje određuju njegov položaj u institucionalnom prostoru (Malacko, Popović 2001).

### **1.2. Utjecaj tjelesnog vježbanja na razvoj kinantropoloških obilježja**

Predškolsko je razdoblje najbolje vrijeme za razvoj morfoloških obilježja, motoričkih, funkcionalnih, socijalnih, konativnih i kognitivnih sposobnosti te stjecanje zdravih životnih navika. Tjelesno vježbanje ima za cilj unapređenje zdravlja djeteta, optimalan razvoj i zadržavanje na što višoj razini osobine, sposobnosti i motorička znanja, sprječavanje preranog pada pojedinih antropoloških karakteristika i motoričkih znanja te maksimalan razvoj osobina i sposobnosti u natjecateljski usmjerenim kineziološkim aktivnostima.

Djeca koja se bave tjelesnom aktivnošću imaju bolje funkcionalne sposobnosti, nižu razinu masnoće u krvi te veće kardiorespiratorne sposobnosti. Tjelesna aktivnost pozitivno utječe na motoričke sposobnosti, konativne i kognitivne sposobnosti predškolske djece te na socijalne karakteristike djece. Pravilnim tjelesnim vježbanjem događaju se strukturalne promjene i utječe se na razvoj kostiju. Rast i razvoj kostiju kod djece povezan je s radom mišića. Mišići stimuliraju razvoj kostiju i utječu na njihovo konačno formiranje (Dodig, 1998). Tjelesno vježbanje nema utjecaj na visinu, ali može potaknuti povoljniji odnos mišićne i koštane mase te potkožnog masnog tkiva. To znači da ima najveći učinak na odnos mišićnog tkiva prema ukupnoj masi tijela (Prskalo i Sporiš, 2016). Funkcionalne sposobnosti podrazumijevaju sposobnost regulacije i koordinacije funkcija važnih organskih sustava. Motoričke sposobnosti koje dijete putem tjelesne aktivnosti razvija već od rane i predškolske dobi su gibljivost, koordinacija, brzina (brza izmjena pokreta), snaga, izdržljivost i preciznost. One nemaju prevelik utjecaj na zaštitu i unapređenje zdravlja, ali ipak visoka razina motoričkih sposobnosti smanjuje rizik od padova i sličnih nezgoda. Puzanje pozitivno

utječe na razvoj i snagu svih mišićnih skupina te na pokretljivost zglobova i razvoj koordinacije. Hodanje utječe na koordinaciju, a trčanje na usklađenost pokreta nogu i ruku. Koordinacija ruku i nogu usavršava se skakanjem i penjanjem. Na razvoj mišića ruku, trupa i nogu djeluju procesi dizanja, bacanja i hvatanja, dok se gađanje odnosi na preciznost (Neljak, 2009). Vježbanjem se utječe na razinu motoričkih sposobnosti. Tjelesno vježbanje koje ima utjecaj na snagu čini mišiće jačima te oni smanjuju mogućnost nastanka ozljeda. Pravilnim tjelesnim aktivnostima moguće je organizam dovesti u stanje bolje tjelesne pripremljenosti i povećati mišićnu koordinaciju. Na brzinu se može malo utjecati jer je ona genetski određena. Usavršavanje koordinacije potrebno je započeti u ranom djetinjstvu jer se tada ostvaraju najveći pomaci. Na koordinaciju se može utjecati plesom, različitim vježbama vođenja, dodavanja, bacanja i hvatanja (Neljak, 2009). Preciznost se može tek u maloj mjeri unaprijediti, i to ukoliko se s vježbanjem započne u djetinjstvu (Findak, 1995). Ravnoteža je usko povezana s koordinacijom. Pozitivno utječe na zdravlje na način da utječe na zdravlje mozga, utječe na zglobno – mišićni mehanizam, potiče cirkulaciju i poboljšava krvotok.

Kognitivni su procesi povezani s motoričkim vještinama, stoga tjelesna aktivnost svakako potiče kognitivni razvoj u djetinjstvu, pogotovo u prvih 6 godina. Djeca svoja prva iskustva o svijetu koji ih okružuje stječu kretanjem (Sindik, 2008). Vježbanje pozitivno djeluje na fizičko zdravlje, ali i pospješuje rast moždanih stanica, a mozak je najvažniji organ za čovjekovu sposobnost razmišljanja. Tjelesnim se vježbanjem utječe i na mentalnu aktivnost te se na taj način pospješuju različite mentalne funkcije (Prskalo i Sporiš, 2016).

Tjelesna aktivnost pozitivno djeluje na razvoj ličnosti tako što pomaže procesu djetetove socijalizacije, razvija poželjne osobine, nudi pozitivne modele ponašanja, stvara korisne pozitivne navike (Sindik, 2008). Prilikom vježbanja razvijaju se pozitivne moralne osobine poput upornosti, ustrajnosti, discipliniranosti, iskrenosti, poštenja i kulturnog ponašanja. Isto tako, tjelesnim se vježbanjem potiče motivacija i unaprjeđuje samokontrola.

Bavljenje sportom u velikoj mjeri kod djece utječe na sociološku adaptaciju. Dijete putem tjelesne aktivnosti uči o socijalnoj odgovornosti, dakle odgovornosti prema ostalim pojedincima i grupi u cjelini, navikava se na suradnju i kooperativnost, uči se ponašanju u grupi, razvija toleranciju i prihvaćanje različitosti (Sindik, 2008). Negativan utjecaj na sociološki status javlja se kad se dijete prisiljava na izvršavanje motoričkog zadatka koji nije sukladan njegovim stvarnim mogućnostima. Isto tako, kad se zanemaruje dijete ili se ako dopusti grupi da odbaci pojedinca zbog slabijih sposobnosti. U predškolskom razdoblju dijete savladava osnovne vještine pokreta, a kako znamo da kretanje ima utjecaj psihofizički razvoj i na sve ostale sposobnosti djece, veoma je važno poticati djecu na tjelesnu aktivnost u toj dobi. Tjelesnim se aktivnostima pomaže u regulaciji tjelesne težine, pridonosi se samopoštovanju djeteta te pomaže u prevenciji rizika od bolesti u odrasloj dobi.

Tjelesna se aktivnost koristi u zadovoljavanju osnovnih psiholoških potreba, odnosno potreba za moći (ovladavanje novim vještinama), potreba za slobodom (samostalno biranje aktivnosti), osjećaj pripadanja (raste osjećaj pripadnosti zajednici i samopoštovanje te se zadovoljava socijalna potreba) i potreba za zabavom (djeca tjelesnu aktivnost promatraju kao igru, a glavna obilježja igre su zabava i mogućnost opuštanja).

### **1.3. Razvoj kinantropoloških obilježja predškolske djece u prirodnom okruženju**

Kretanje, odnosno tjelesna aktivnost jest jedna od osnovnih potreba ljudskog organizma, pa tako i organizma svakog djeteta. U predškolskoj je dobi važno poticati djecu na tjelesne aktivnosti jer se onda razvijaju koštano – vezivni i živčano – mišićni sustav. To je razdoblje kad se postavljaju temelji za cjelokupan rast i razvoj.

Djeca koja su tjelesno aktivnija su ujedno i snalažljivija, imaju bolje razvijene intelektualne sposobnosti i pokazuju bolje rezultate u svim segmentima i zadacima koji im se postavljaju. Svakodnevni boravak u prirodnom okruženju, odnosno na otvorenom prostoru pruža djeci mnoge blagodati. Boravak na otvorenom prostoru potrebno je djeci omogućiti svakodnevno, po svim vremenskim uvjetima, tj. kada je

oblačno, sunčano, kišovito, kada pada snijeg i kada su niske temperature. Iznimka su, naravno, vremenske prilike praćene jakim vjetrom, jakim kišom ili maglom. Svakodnevnim boravkom u prirodi djeca imaju priliku sudjelovati u brojnim tjelesnim aktivnostima poput trčanja, provlačenja, skakanja, puzanja i sl.

Za provođenje tjelesnim aktivnosti važnu su rekviziti, a djeci je možda najdraža lopta. Ona se može kotrljati, bacati, hvatati ili služiti u svrhu različitih natjecateljskih ili štafetnih igara kroz koje djeca jačaju samopouzdanje, razvijaju spretnost, brzinu, snagu i svoju preciznost. Igre na malim improviziranim poligonima oduševljavaju djecu – preskakanje konopa, provlačenje kroz grmlje, zaobilaženje stabala, hodanje po drvenim gredama, vis na prirodnim preprekama i sl. Ovim se tjelesnim aktivnostima potiče kod djece spretnost, vježbanje različitih pokreta, usvajanje motoričkih vještina te je potpuno zadovoljena djetetova potreba za kretanjem i igrom.

Znanstveno je dokazano da je genetski potencijal IQ-a u broju živčanih stanica u mozgu i u količini veza među neuronima. Isto tako, istraživanja pokazuju da intelektualne sposobnosti ovise upravo o broju sinapsi u mozgu koje se formiraju ovisno o raznim stimulacijama (Rajović, 2012.) Stoga je kretanje jedna od važnih stimulacija za mozak djeteta. U današnje vrijeme djeca mnogo vremena provode pred različitim ekranima što podrazumijeva dugo sjedenje. Na taj način mozak nema priliku primiti podražaje iz okoline. Mozak djeteta traži stimulaciju koja mu je potrebna za razvoj, ukoliko ona izostaje mogu se pojaviti razvojne smetnje (Rajović, 2012). Dakle, možemo zaključiti kako tjelesna aktivnost izravno utječe na djetetov IQ.

Slobodna tjelesna aktivnost, odnosno sam pokret sudjeluje u stvaranju mreže živčanih stanica. Osim na razvoj mozga, kretanje i bavljenje tjelesnom aktivnošću pozitivno utječe na stvaranje zdravih navika (usvajanje pozitivnog stava prema sportu i kretanju već od najranije dobi), zdravstveno stanje djeteta (razvoj lokomotornog, dišnog i kardiovaskularnog sustava) te razvoj samopouzdanja i pozitivne slike o sebi. Kad se tjelesna aktivnost provodi na otvorenom prostoru, povećava se motivacija za daljnje vježbanje, kao i socijalizacija u kontaktima s drugima. Djeca ne smiju biti uskraćena za senzoričke poticaje koje im omogućuje slobodna igra u prirodi. Dvorišta i ulice su bili igrališta na kojima su djeca osmišljavala različite igre te su i mlađi i



stariji bili aktivni sudionici tih igara. Djeca se nikada ne umore od igre i kretanja te im treba to i omogućiti. Prirodan način kretanja prati i utječe na kinantropološki status djece. Djeci je potrebno omogućiti što raznovrsnije mogućnosti kretanja na otvorenom jer time utječemo na poticanje cirkulacije (trčanje, vožnja biciklom), jačanje mišića (penjanje, vježbe jačanja), jačanje kostiju (skakanje, preskakanje vijača) i bolju okretnost (igre školice). Kao što je već navedeno, igre na otvorenom i boravak na zraku mora se omogućiti po svim vremenskim prilikama, ali je važno brinuti o primjerenosti obučiti i odjeći te o vremenu provedenom u prirodi. Današnji su parkovi strogo kontrolirani te sačinjeni od strukturiranih sadržaja, no na taj se način zaboravlja na djetetovu potrebu za spontanom, nestrukturiranom igrom. Slobodne tjelesne aktivnosti potiču djecu na istraživanje, učenje i spoznaju.

Djeca koja redovito borave i igraju se u prirodnom okruženju imaju bolje razvijene motoričke vještine, kao što u koordinacija, gipkost, ravnoteža, a to su temelji zdravog života. Prirodno okruženje stimulira socijalne interakcije među djecom te potiče znatiželju i maštovitost. Djetinjstvo je razdoblje u kojem je veoma značajno poticati tjelesnu aktivnost jer kretanje utječe na razvoj samopoštovanja, na psihofizički razvoj djeteta i zdravlje. Igre na otvorenom prostoru, odnosno u prirodi pružaju djeci priliku da odrastaju bolje usklađeni s vlastitim tjelesnim potrebama i upoznaju svoje tijelo i njegove mogućnosti. Sama djeca, a posebno mlađa obožavaju igre na otvorenom. Vani imaju mnogo više materijala i stvari koje su im nove i koje još moraju otkrivati i probati. U prirodi su slobodniji, maštovitiji i koriste razne prirodne materijale za igru (kamenje, lišćem drvo, vodu). Djeca, ne samo da nauče mnogo kroz igru u prirodi, već se tamo osjećaju bolje. Igra u prirodi djeci daje priliku da razviju vlastito samopouzdanje je nauče prepoznati i kontrolirati opasnosti. Dječja je igra na otvorenom raznovrsnija te kao takva uči djecu upoznavanju njih samih, potiče razvoj kreativnosti i povezanosti s drugom djecom.

## 1.4 GLOBALNI I OPERATIVNI PLAN I PROGRAM RADA

Tjedni fond sati:  $3 \times 1 = 3$  sata

Fond sati:  $13$  tjedana  $\times$   $3$  sata =  $39$  sata

Ukupan broj programskih cjelina:  $10$

Ukupan broj programskih tema:  $28$

Ukupan broj frekvencija:  $35 \times 2 = 70$

Ukupan broj sati za inicijalno i finalno provjeravanje:  $4$

### PROGRAMSKE CJELINE:

#### 1. HODANJE I TRČANJE

Redni broj	Programske teme	Frekvencije
1.	Hodanje i trčanje na različite način	3
2.	Hodanje četveronoške naprijed i nazad	2
3.	Hodanje po povišenju na različite načine	2
4.	Trčanje kontinuirano $\frac{1}{2}$ min	2

#### 2. PUZANJE

Redni broj	Programske teme	Frekvencije
5.	Puzanje ispod prepreke ili suvježbača	3
6.	Puzanje s nošenjem lakših predmeta	2

### 3. PENJANJE

Redni broj	Programske teme	Frekvencije
7.	Penjanje na prepreke i silaženje	3
8.	Silaženje niz kosinu u sjedećem položaju	2
9.	Penjanje po kosini četveronoške	2

### 4. SKAKANJE

Redni broj	Programske teme	Frekvencije
10.	Skok u dalj s mjesta	3
11.	Sunožni poskoci po označenim prostorima	3
12.	Naskok na povišenje i saskok	2

### 5. DIZANJE I NOŠENJE

Redni broj	Programske teme	Frekvencije
13.	Dizanje i nošenje predmeta	3
14.	Dizanje predmeta na određenu visinu	2
15.	Dizanje i nošenje različitih predmeta u paru ili skupno	3

### 6. PROVLAČENJE

Redni broj	Programske teme	Frekvencije
16.	Provlačenje kroz obruče	2
17.	Provlačenje noseći lakše predmete	3

## 7. VIŠANJE I UPIRANJE

Redni broj	Programske teme	Frekvencije
18.	Kratkotrajni vis na prirodnim preprekama	2
19.	Različiti mješoviti upori na tlu	3
20.	Upor na rukama s nogama na povišenju	2

## 8. KOTRLJANJE I KOLUTANJE

Redni broj	Programske teme	Frekvencije
21	Bočno kotrljanje na vodoravnoj podlozi	3
22.	Bočno kotrljanje niz kosinu	2
23.	Kolut naprijed na vodoravnoj podlozi	2

## 9. BACANJE, HVATANJE I GAĐANJE

Redni broj	Programske teme	Frekvencije
24.	Bacanje loptice iz mjesta i iz kretanja	2
25.	Gađanje lopticom određeni cilj	2
26.	Bacanje i hvatanje lopte na različite načine, u paru	3

## 10. IGRE

Redn broj	Programske teme	Frekvencije
27.	Elementarne igre s trčanjem, skakanjem i bacanjem	4
28.	Štafetne igre sa i bez pomagala	2

### 1.4.1 Operativni plan i program rada

SAT	BROJ TEME	SADRŽAJ PROGRAMSKIH JEDINICA
1.	1.	Hodanje i trčanje na različite načine
	7.	Penjanje na prepreke i silaženje
2.		Inicijalno provjeravanje (VISINA, TEŽINA, TRBUH15, SKOK)
3.		Inicijalno provjeravanje (PK, HOD, SJED, POLIGON)
4.	27.	Elementarne igre s trčanjem, skakanjem i bacanjem
	24.	Bacanje loptice iz mjesta i iz kretanja
5.	4.	Trčanje kontinuirano ½ min
	13.	Dizanje i nošenje određenih predmeta
6.	16.	Provlačenje kroz obruče
	21.	Bočno kotrljanje na vodoravnoj podlozi
7.	10.	Skok u dalj s mjesta
	5.	Puzanje ispod prepreke
8.	23.	Kolut naprijed na vodoravnoj podlozi
	19.	Različiti mješoviti upori na tlu
9.	12.	Naskok na povišenje i saskok
	22.	Bočno kotrljanje niz kosinu
10.	7.	Penjanje na prepreke i silaženje
	17.	Provlačenje noseći lakše predmete
11.	2.	Hodanje četveronoške naprijed i nazad
	14.	Dizanje predmeta na određenu visinu
12.	25.	Gađanje lopticom u cilj
	28.	Štafetne igre sa i bez pomagala
13.	11.	Sunožni poskoci po označenim prostorima
	18.	Kratkotrajni vis na prirodnim preprekama
14.	15.	Dizanje i nošenje predmeta u paru ili skupno

	27.	Elementarne igre s trčanjem, skakanjem i bacanjem
15.	8.	Silaženje niz kosinu u sjedećem položaju
	20.	Upor na rukama s nogama na povišenju
16.	23.	Kolut naprijed na vodoravnoj podlozi
	1.	Hodanje i trčanje na različite načine
17.	5.	Puzanje ispod prepreke
	10.	Skok u dalj s mjesta
18.	4.	Trčanje kontinuirano ½ min
	27.	Elementarne igre s trčanjem, skakanjem i bacanjem
19.	16.	Provlačenje kroz obruče
	22.	Bočno kotrljanje niz kosinu
20.	13.	Dizanje i nošenje određenih predmeta
	21.	Bočno kotrljanje na vodoravnoj podlozi
21.	1.	Hodanje i trčanje na različite načine
	28.	Štafetne igre sa i bez pomagala
22.	21.	Bočno kotrljanje na vodoravnoj podlozi
	11.	Sunožni poskoci po označenim prostorima
23.	6.	Puzanje s nošenjem lakših predmeta
	24.	Bacanje loptice iz mjesta i iz kretanja
24.	9.	Penjanje po kosini četveronoške
	11.	Sunožni poskoci po označenim prostorima
25.	17.	Provlačenje noseći lakše predmete
	9.	Penjanje po kosini četveronoške
26.	19.	Različiti mješoviti upori na tlu
	15.	Dizanje i nošenje predmeta u paru ili skupno
27.	12.	Naskok na povišenje i saskok
	10.	Skok u dalj s mjesta
28.	3.	Hodanje po povišenju na različite načine
	26.	Bacanje i hvatanje lopte na različite načine, u paru
29.	18.	Kratkotrajni vis na prirodnim preprekama

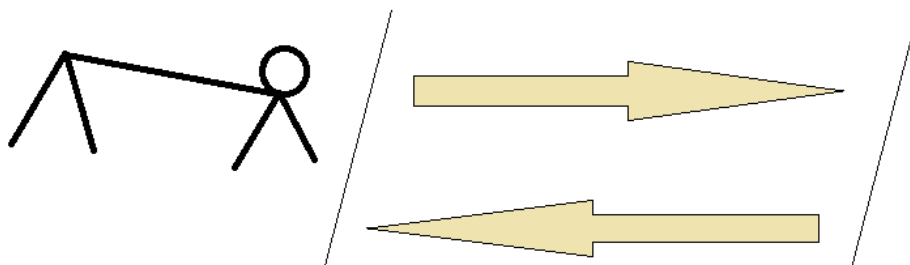
	25.	Gađanje lopticom u cilj
30.	5.	Puzanje ispod prepreke
	27.	Elementarne igre s trčanjem, skakanjem i bacanjem
31.	3.	Hodanje po povišenju na različite načine
	14.	Dizanje predmeta na određenu visinu
32.	26.	Bacanje i hvatanje lopte na različite načine, u paru
	17.	Provlačenje noseći lakše predmete
33.	15.	Dizanje i nošenje predmeta u paru ili skupno
	8.	Silaženje niz kosinu u sjedećem položaju
34.	7.	Penjanje na prepreke i silaženje
	20.	Upor na rukama s nogama na povišenju
35.	26.	Bacanje i hvatanje lopte na različite načine, u paru
	2.	Hodanje četveronoške naprijed i nazad
36.	19.	Različiti mješoviti upori na tlu
	6.	Puzanje s nošenjem lakših predmeta
37.		Finalno provjeravanje (VIS, TEŽ, TRBUH15, SKOK)
38.		Finalno provjeravanje (PK, HOD, SJED, POLIGON)
39.	13.	Dizanje i nošenje određenih predmeta
	27.	Elementarne igre s trčanjem, skakanjem i bacanjem

#### 1.4.2 Opis primjera kinezioloških sadržaja

##### 1. Hodanje četveronoške naprijed i nazad

Zadatak: Dijete zauzima položaj u kojem će se četveronoške kretati prema naprijed, zatim prema nazad. Startna linija i linija cilja napravljene su od grančica koje su djeca prije izvršenja zadatka sakupljala na livadi. Dijete rukama dodiruje startnu liniju od koje kreće. Zadatak je u što kraćem vremenu doći do cilja koji je od startne linije udaljen 4 metara. Položaj četveronoške znači da dijete oslanja svoju težinu na dlanove. Noge su blago savinute u

koljenima. Težina tijela prenosi se na prednji dio stopala, pa na prste kojima se vrši potiskivanje na sljedeći iskorak suprotnom nogom.



Slika. Hodanje četveronoške naprijed i nazad

## 2. Hodanje i trčanje na različite načine

Zadatak: Djeca su podijeljena u dvije vrste koje stoje paralelno na način da su okrenuti jedni prema drugima. Prvo zadatak odrađuje jedna vrsta, dok druga stoji. Nakon toga zadatak obavlja druga vrsta dok prva stoji.

- Djeca hodaju do druge vrste pa natrag do svojeg mjesta visoko podižući koljena
- Djeca hodaju do druge vrste pa natrag do svojeg mjesta na prstima
- Djeca hodaju do druge vrste pa natrag do svojeg mjesta na petama
- Djeca slobodno trče, pa na znak odgajatelja hodaju natraške

## 3. Hodanje po povišenju na različite načine

Zadatak: djeca se nalaze u dvije kolone. Obje kolone stoje ispred drvenih trupaca i odrađuju zadatak u isto vrijeme.

- Djeca hodaju po trupcu prema naprijed noga ispred noge
- Djeca hodaju po trupcu bočno noga do noge
- Djeca hodaju po trupcu držeći loptu u rukama

## 4. Trčanje kontinuirano ½ minute

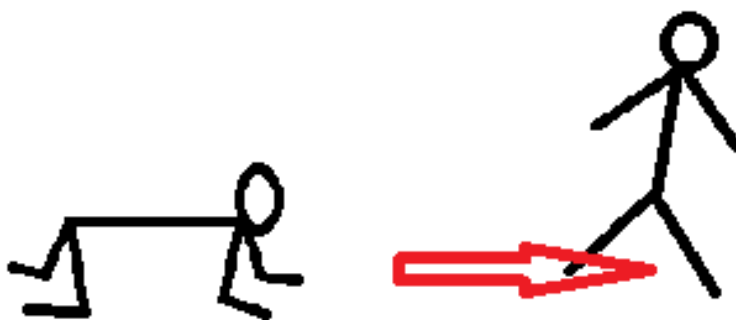
Zadatak: Djeca su postavljena u krug. Trče tako u krug jedan iza drugog. Na znak odgajatelja odrađuju zadatke, međutim, cijelo vrijeme trče. Kreću trčati okrenuti naprijed, na riječ „nazad“ trče unatraške, na riječ „bočno“ trče bočno,



na znak „mrav“ trče kraćim koracima te na znak „slon“ trče velikim, bržim koracima.

5. Puzanje ispod prepreke ili suvježbača

Zadatak: Djeca su podijeljena u parove. Dijete se mora provući drugom djetetu koji mu je u paru kroz noge. Drugo dijete stoji u raskoračnom stavu. Dijete se mora kretati prema naprijed ležeći na trbuhu. Povlači se pomoću ruku i nogu tako da se oslanja na podlaktice i na koljena. Prvo se povlači jedno dijete, nakon toga dijete. Radnju svako dijete ponavlja 5 puta.



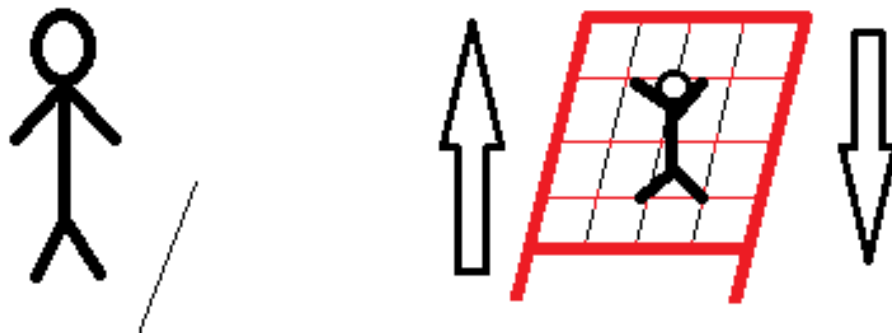
Slika. Puzanje ispod prepreke ili suvježbača

6. Puzanje s nošenjem lakših predmeta

Zadatak: Djeca su u kolonama. Zadatak je puzati do obruča, provući se kroz njega, nastaviti puzati do drugog obruča te se provući kroz njega. Djeca pri izvršavanju zadatka nose loptu.

7. Penjanje na prepreke i silaženje

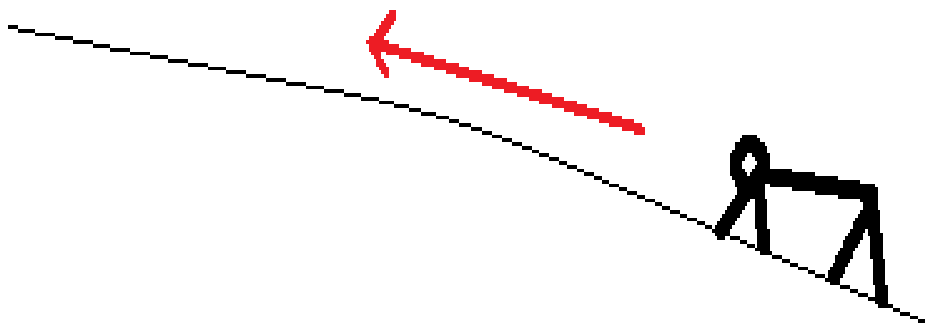
Zadatak: Vježba se izvodi na dvorištu vrtića. Djeca su podijeljena u dvije skupine koje se nalaze ispred mrežaste prepreke. Svako se dijete iz pojedine skupine mora na njemu najlakši način popeti na mrežastu prepreku visine od 2 m. Uvijek se penje jedno dijete iz skupine. Djeca se penju na način da im je uvijek jedna ruka ili jedna noga slobodna, a drugima se pridržavaju za prepreku. Svako dijete iz skupine ponavlja vježbu 3 puta.



Slika. Penjanje na prepreke i silaženje

8. Penjanje po kosini četveronoške

Zadatak: S obzirom da se vježba izvodi na prostranoj livadi na kojoj se nalaze različite kosine, sva djeca u isto vrijeme izvode vježbu, od početka kosine do vrha. Djeca zauzimaju položaj upora na rukama te kreću na znak odgojitelja.



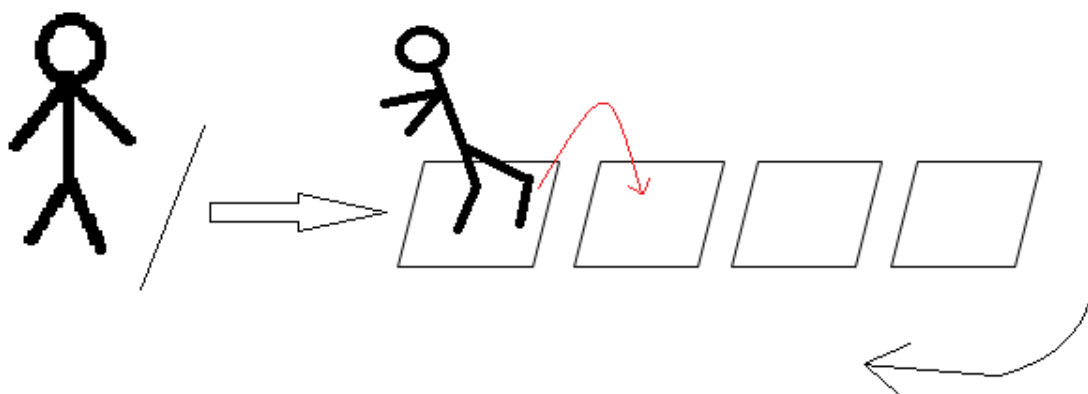
Slika. Penjanje po kosini četveronoške

9. Silaženje niz kosinu u sjedećem položaju

Zadatak: S obzirom da se vježba izvodi na prostranoj livadi na kojoj se nalaze različite kosine, sva djeca u isto vrijeme izvode vježbu, od vrha kosine do dna. Djeca zauzimaju položaj sjeda te se uz pomoć ruku, pridržavajući se, spuštaju niz kosinu.

10. Sunožni poskoci po označenim prostorima

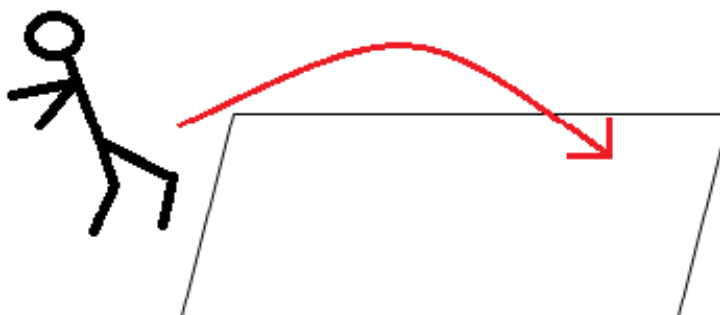
Zadatak: Djeca prije izvođenja vježbe sakupljaju grančice po livadi pomoću kojih označavaju kvadrate u koje skaču. Djeca su podijeljena u 3 skupine. Vježbu istovremeno izvodi 3 djeteta. Prvo dijete u skupini udaljeno je 2 metra od prvog kvadrata gdje kreće lagano trčeći prema kvadratima kroz koje izvodi sunožne poskoke. Za vrijeme izvođenja vježbe dijete mora držati pravilan položaj tijela i glave, te skokove izvodi uz pravilan zamah rukama.



Slika. Sunožni poskoci po označenim prostorima

### 11. Skok u dalj s mjesta

Zadatak: Dijete stoji uspravno ispred starta, okrenut prema strunjači. Zadatak je sunožno skočiti što dalje može, na način da si pomaže zamahom rukama. Vježbu svako dijete ponavlja 5 puta.



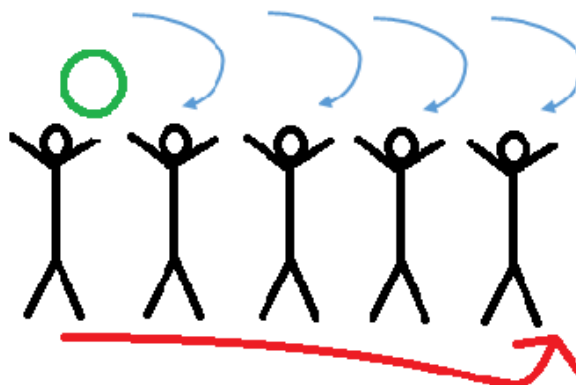
Slika. Skok u dalj s mjesta

### 12. Naskok na povišenje i saskok

Zadatak: djeca su podijeljena u 3 vrste koje stoje jedna iza druge, a ispred prve se nalazi drveni trupac paralelno postavljen. Prva vrsta nakon tri koraka naskoči na trupac i saskoči. Zatim druga vrsta pa treća. Odraz je sunožan, a saskok zgrčeni.

### 13. Dizanje i nošenje predmeta

Zadatak: Djeca su podijeljena u dvije skupine. Djeca u skupinama stoje u koloni jedan iza drugog, odmaknuti jedan korak jedan od drugog. U izvođenju vježbe koriste se dvije lopte, odnosno svaka kupina koristi po jednu loptu. Na znak odgojitelja, dijete loptu preko glave dodaje igraču ispred sebe, ovaj sljedećem i tako redom. Nakon što dijete preda loptu trčeći ide na početak kolone, kako se dodavanje lopte ne bi zaustavilo. Lopta se dodaje do kraja livade, nakon toga se djeca okreću i vraćaju na isti način do startne linije.



Slika. Dizanje i nošenje predmeta

### 14. Dizanje i nošenje različitih predmeta u paru ili skupno.

Zadatak: Djeca su podijeljena u parove. Parovima je prvi zadatak pronaći u šumi različite grane koje odlažu svi na isto mjesto. Nakon toga u parovima podižu granu po granu i odnose je na drugo mjesto, koje unaprijed svi zajedno dogovore. Svaki par vježbu ponavlja 4 puta.



Slika. Dizanje i nošenje različitih predmeta u paru ili skupno

**15. Dizanje predmeta na određenu visinu**

Zadatak: Djeci je zadatak pronaći u šumi različite grane koje odlažu svi na isto mjesto. Nakon toga u podižu svatko po jednu granu iznad glave i odnose je na drugo mjesto, koje unaprijed svi zajedno dogovore. Vježba se ponavlja više puta.

**16. Kratkotrajni vis na prirodnim preprekama**

Zadatak: Djeca stoje u koloni jedan iza drugog ispred jedne grane. Zadatak izvode na način da se uhvate za granu i ostanu visjeti držeći se samo rukama najduže što mogu. Nakon što obave zadatak vraćaju se na kraj kolone. Svako dijete vježbu ponavlja 5 puta.



Slika. Kratkotrajni vis na prirodnim preprekama

### 17. Različiti mješoviti upori na tlu

Zadatak: Djeca imaju zadatak pronaći grančice kojima ćemo na livadi napraviti krug. Krug predstavlja baru, a djeca su žabe. Djeca, u mješovitom uporu, skaču po livadi kao žabe. Na znak odgajatelja, žabe moraju što brže ući u baru. Na ponovni znak, žabe izlaze iz bare i slobodno skakuću po dvorani.

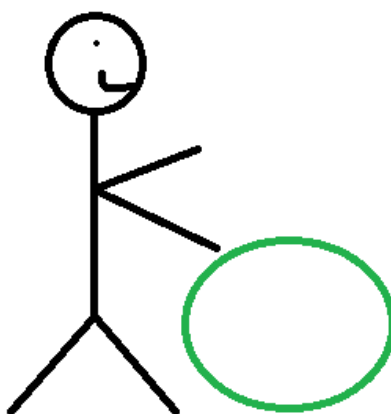
### 18. Upor na rukama s nogama na povišenju

Zadatak: Igramo se tzv. „karijole“. Djeca su u kolonama. Na znak, kreću prva dva tako da jedan drži drugoga za noge, a ovaj hoda upirući se rukama o tlo. Nakon što prođu unaprijed određenu liniju, kreće drugi par. Igra se ponavlja više puta.

### 19. Provlačenje kroz obruče

Zadatak: Dijete se provlači kroz obruč na način da obruč drži u jednoj ruci. Svako dijete samostalno odlučuje način na koji će se provući kroz obruč. Smije držati obruč jednom rukom, ali može promijeniti ruku kojom drži obruč u trenutku provlačenja.

Rub obruča mora cijelo vrijeme biti u doticaju s tlom.



Slika. Provlačenje kroz obruče

20. Provlačenje noseći lakše predmete

Zadatak: Djeca uzimaju loptice u ruke te imaju zadatak provući se kroz bezopasno grmlje koje se nalazi na kraju livade. Djeca se nalaze u dvije kolone na početku grma koje započinju u isto vrijeme. Nakon što se prvo dijete iz koloni provuče kroz grmlje, započinje sljedeći i tako do kraja kolone.

21. Bočno kotrljanje niz kosinu

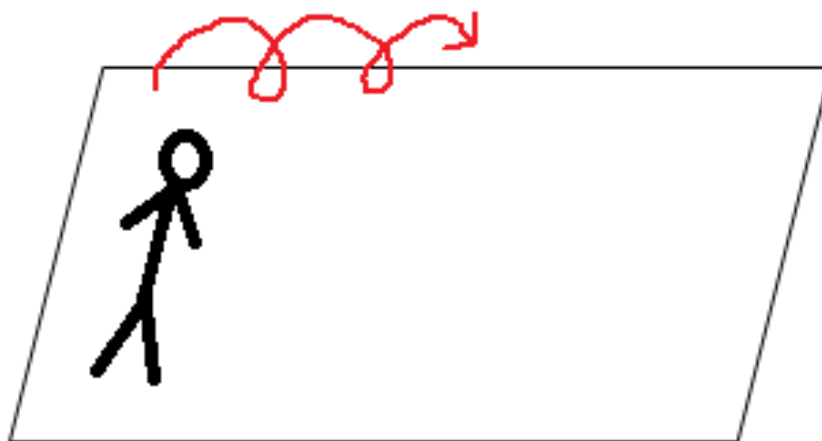
Zadatak: Dijete na početku kosine leži u opruženom položaju na leđima. Mora se bočno kotrljati do dna kosine na jednu stranu. Ruke su mu cijelo vrijeme ispružene iznad glave i tijelo je zategnuto.



Slika. Bočno kotrljanje niz kosinu

22. Bočno kotrljanje na vodoravnoj podlozi

Zadatak: Na početku izvođenja vježbe, djeca imaju zadatak rastegnuti plahtu po livadi po kojoj će se kotrljati. Dijete se nalazi na u opruženom položaju na početku plahte s rukama ispruženim iznad glave. Počinje se bočno kotrljati po plahti na jednu stranu. Mora se kotrljati do kraja plahte bez da u ijednom trenutku svojim tijelom dodiruje livadu, odnosno travu.



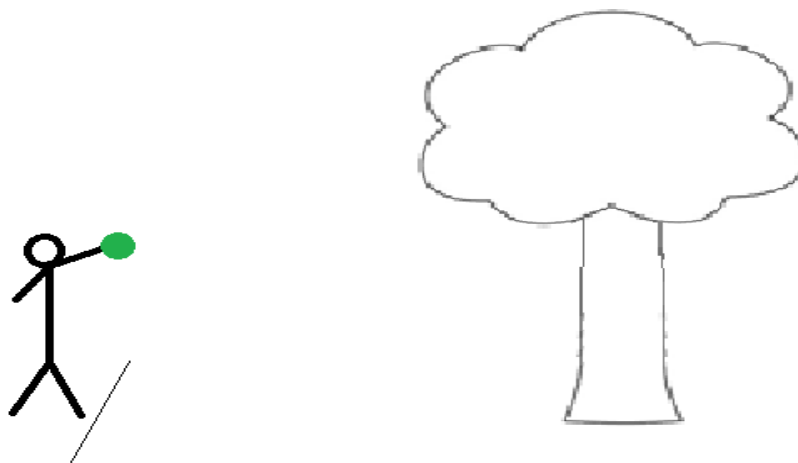
Slika. Bočno kotrljanje na vodoravnoj podlozi

23. Kolut naprijed na vodoravnoj podlozi

Zadatak: Dijete stane ispred zelene podloge u upor čučeći, sunožno se odrazi i izvede kolut naprijed. Potrebno je paziti na postavljanje glave i vrata.

24. Gađanje lopticom određeni cilj

Zadatak: Djeca su podijeljena u dvije kolone. Svaka kolona stoji točno 1,5 m ispred stabla. Djeca imaju zadatak lopticom pogoditi krug koji se kredom označuje na stablu. Nakon što prvo dijete u koloni izvede zadatak, vraća se na kraj kolone. Svako dijete izvodi vježbu 5 puta.



Slika. Gađanje lopticom određeni cilj



25. Bacanje i hvatanje lopte na različite načine, u paru

Zadatak: Djeca su podijeljena u parove, prema visini. Parovi stoje jedan nasuprot drugome i svi u isto vrijeme izvode vježbu. Izvode na način da prvo izvodi prvo dijete, odnosno baca lopticu drugom, koji mu je kasnije na isti način vraća. Bacanje i hvatanje izvode na različite načine.

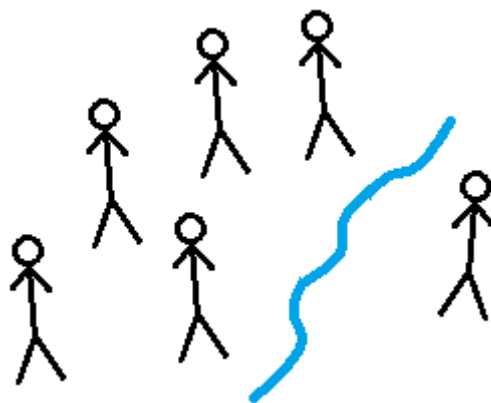
- a) Bacanje i hvatanje objema rukama
- b) Bacanje desnom rukom, hvatanje objema
- c) Bacanje lijevom rukom, hvatanje objema
- d) Bacanje unatraške (preko glave), hvatanje objema



Slika. Bacanje i hvatanje lopte na različite načine, u paru

26. Elementarna igre s trčanjem, skakanjem i bacanjem - „Krokodile, krokodile“

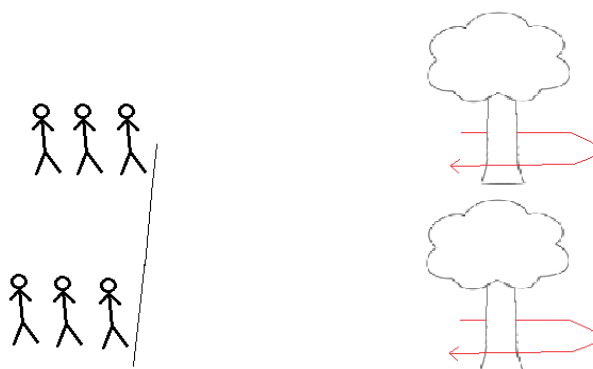
Zadatak: Za igru krokodila, potrebna je zamišljena rijeka (u ovom slučaju puteljak na livadi). Jedan igrač je krokodil. On stoji s jedne strane rijeke. Ostali igrači stoje s druge strane rijeke i postavljaju mu pitanje: „Krokodile, krokodile – smijemo li prijeći rijeku?“. Dijete koje je krokodil odgovara: „Samo ako imate rozu (plavu/žutu...) boju“. Onaj tko na sebi ima tu boju slobodno prelazi, a onaj tko nema, njega krokodil lovi. Cilj je pobjeći krokodilu i prijeći na drugu stranu. Onaj kojega krokodil uhvati, postaje novi krokodil.



Slika. Elementarna igra „Krokodile, krokodile“

## 27. Štafetna igra sa i bez pomagala

Zadatak: Djeca su podijeljena u dvije kolone koje stoje na startnoj liniji koja je napravljena od raznih grančica koje su pronašli u šumi. Startna linija se postavlja paralelno s dva stabla koja su udaljene od nje 5 metara. Na znak odgojitelja, prvi iz svake kolone trči do stabla, obiđe ga, zatim se vraća do svoje kolone, rukom dotakne sljedeće dijete po ramenu, koje izvodi isti zadatak. Pobjednik je kolona koja prva obavi zadatak.



Slika. Štafetna igra

## 28. Igre u prirodi

„Ledena baba“ – djeca se slobodno kreću po livadi. Jedno dijete je „ledena baba“ i lovi ostalu djecu. Kada ih ulovi, ulovljeni se moraju „zalediti“ u raskoračnom stavu i čekaju da ga drugo slobodno dijete oslobodi na način da mu prođe ispod nogu. Cilj igre je zalediti sve igrače i tada je igra gotova.

„Ribarova mreža“ – jedan je učenik ribar, a ostali su ribe. Ribar ima zadatak uhvatiti sve ribe. Igra se igra na način da riba, odnosno dijete koju ribar dotakne nastavlja loviti ostale ribe držeći se za ruke s ribarom. Igrač koji ostane zadnji postaje ribar.

„Ptičice u gnijezdu“ – po livadi grančicama obilježimo krugove koji predstavljaju gnijezda i to onoliko koliko ima djece. Igrači su ptičice koje lete po livadi. Kada odgajatelj vikne „Jastreb“ sve ptičice odlete do svojih gnijezda i sunožno skoče u njih. Jastreb leti po livadi i provjerava jesu li sve ptičice u svojim gnijezdima te na kraju odleti. Nakon toga, sve ptičice izlaze iz gnijezda i počinju opet letjeti po livadi do sljedećeg znaka.

„Baci meni“ – djeca se nalaze u formaciji kruga, a jedno se dijete nalazi u sredini kruga. Zadatak djeteta koji je u sredini jest bacati naizmjenice loptu od jednog do drugog djeteta. Dijete koje uhvati loptu mora vratiti loptu onom u krugu. Brzina bacanja lopte se povećava i dijete koje ne uhvati loptu ispada iz igre. Pobjednik je onaj koji ostane do kraja.

„Abraka - dabra“ – djeca se slobodno kreću po livadi, a jedno je dijete čarobnjak. Na povik djeteta koje je čarobnjak „Abraka – dabra, pretvorite se u...npr. stolice!“, sva djeca moraju imitirati izgled stolice. Čarobnjak prošeće između njih i odabire tada jednu „stolicu“ koja mu izgleda najljepše. Tada dijete koje je izabrano postaje čarobnjak koji zadaje novi zadatak te ponovno izabire najljepši.

„Mačka i miš“ – djeca sjede u krugu. Jedno dijete je mačka i stoji van kruga te kruži oko ostale djece. Tada sva djeca u krugu pjevaju pjesmicu: „Ide maca oko tebe, pazi da te ne ogrebe, čuvaj mijo rep, da ne budeš slijep, ako budeš slijep, otpast će ti rep!“. Dijete koje kruži oko ostalih, može u bilo koje vrijeme dodirnut dijete koje sjedi i tada to dijete počinje bježati u drugu stranu kruga. Taj se igrač naziva miš i njegov je zadatak otrčati cijeli krug i

sjesti natrag na svoje mjesto. Ukoliko ga igrač ulovi, tada on postaje mačka i izlazi iz kruga. Ako stigne sjesti na svoje mjesto, tada se igra opet ponavlja.

„Tko se boji vuka“ – jedno je dijete vuk, i ono se nalazi na jednoj strani livade, a ostala djeca na drugoj strani. Ono dijete koje je u ulozi vuka mora glasno pitati „Tko se boji vukaa?!“ i ostala djeca odgovaraju „Mi ne!“. Tada dijete – vuk počinje loviti po livadi, a ostala djeca bježe. Dijete koje je ulovljeno postaje vuk i nastavlja loviti ostalu djecu na isti način.

## 2. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

Djeca predškolske dobi rijetko su bila predmet proučavanja u istraživanjima kad se govori o kinantropometrijskim obilježjima, motoričkim i funkcionalnim sposobnostima te morfološkim obilježjima. Posljednjih se godina pojavio interes u proučavanju tjelesne aktivnosti djece. U ovom nas radu zanima razvoj kinantropoloških obilježja djece u prirodnom okruženju, odnosno antropoloških dimenzija u vezi s kineziološkim aktivnostima na otvorenom, stoga će na sljedećih nekoliko stranica bit dan prikaz dosadašnjih istraživanja.

Kinantropološka obilježja djece postala su predmet proučavanja u istraživanjima već početkom 30-ih godina 20. stoljeća. Hick J. A. proveo je istraživanje nad 60 djece. Djeca su imala zadatak lopticom gađati pomičnu i nepomičnu metu. Autor je na temelju toga proučavao razvoj motoričkih vještina. Autorice Cowan E. A. i B. M. Pratt su proučavale primjenu skoka preko prepreke. Cilj im je bio procijeniti razvoj koordinacije kod 80 djece starosti između tri i dvanaest godina. Rezultati su pokazali da je preskok preko prepreke dobar pokazatelj razvoja koordinacije djece do dvanaeste godine.

Istraživanje pod naslovom „Utjecaj morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti na aerobnu izdržljivost dječaka i djevojčica predškolske dobi“ proveli su autori Pejčić, A. i sur. (2009). Htjeli su utvrditi utjecaj morfoloških i motoričkih varijabli na kriterijsku varijablu aerobne izdržljivosti s ciljem izrade procedura programiranja i planiranja sadržaja za optimalan razvoj. U istraživanju su sudjelovali dječaci i djevojčice predškolskog uzrasta. Zaključak koji su autori donijeli nakon dobivenih rezultata jest da dječaci i djevojčice svoje aerobne kapacitete izražavaju integralno.

Uzorak ispitanika činili su dječaci i djevojčice predškolskog uzrasta. Rezultati istraživanja pokazali su da tijekom očitovanja aerobnog kapaciteta kod dječaka i djevojčica prije navedenog uzrasta u podjednakoj mjeri sudjeluju morfološke karakteristike i motoričke sposobnosti. Zaključak koji su autori donijeli jest da dječaci i djevojčice svoje aerobne kapacitete izražavaju integralno.

U fokusu istraživanja koje su proveli autori Hraski i Živčić (1996) bile su mogućnosti razvoja motoričkih potencijala kod djece predškolske dobi. Istraživanje su proveli na temelju osmišljenog eksperimentalnog sportskog tretmana. U organiziranom posebno oblikovanom programu svakodnevno je sudjelovalo 82 djece (djevojčice i dječaci) u dobi od 4 i 6 godina. Osmišljeni program sastojao se od prirodnih oblika kretanja i bazičnih kretnji iz raznih sportova. Rezultati su na kraju bili bolji u svim primijenjenim testovima.

Saakslahti i sur. (1999) pokušali su utvrditi „obrasce“ tjelesne aktivnosti djece tijekom slobodnog vremena provedenog kod kuće, odnosno za vrijeme vikenda. U istraživanju je sudjelovalo 105 djece u dobi od 3 do 4 godine. Istraživanja su na kraju pokazala da su dječaci bili aktivniji. Autori su, isto tako, utvrdili da na razinu biotičkih motoričkih znanja utječe količina slobodne igre na otvorenom i interakcija s roditeljima.

Istraživanje Sääkslahti i suradnika iz 2001. godine provedeno je na uzorku od 184 djece koja su na početku istraživanja u prosjeku imali 4 godine (istraživanje je trajalo 4 godine). Djeca su bila podijeljena u eksperimentalnu skupinu koja je provodila program „APM inventar“ i kontrolnu skupinu (koja nije provodila program). Cilj je bio razvoj osnovnih motoričkih sposobnosti. Rezultati su pokazali da djeca iz eksperimentalne skupine imaju bolje razvijenu dinamičku ravnotežu, lokomotorne sposobnosti, vještinu manipulacije te su više sudjelovala u igrama na otvorenom. Utvrđene su i razlike u rezultatima među spolovima. Dječaci su pokazali bolje rezultate u sposobnostima manipulacije, dok su djevojčice bolje u sposobnosti percepcije i ravnoteže.

Istraživanje na uzorku od 333 dječaka predškolskog uzrasta proveo je Sabo (2002) u kojem je ispitivao razvijenost motoričkih sposobnosti s obzirom na uključenost u tjelesnu aktivnost. Istraživanje je pokazalo da su dječaci koji su najduže vježbali imali i bolje rezultate na kraju, odnosno bolje razvijene motoričke sposobnosti, od ostalih koji su vremenski bili manje uključeni. Prema dobivenim rezultatima, važno je i navesti da su se pokazale razlike i između dječaka koji su bili tjelesno aktivno od jaslca i onih koji su uključeni samo godinu dana.

Autori Graf i suradnici (2004) istraživali su vezu između indeksa tjelesne mase, motoričkih sposobnosti te slobodnog vremena kod djece (ukupno 668 djece). Provedena su antropološka mjerenja i testovi KTK, kao i test trčanja 6 minuta, s ciljem procjene motoričkih sposobnosti. Rezultati su bili očekivani, odnosno pokazali su da je pretilost razlog zašto su djeca motorički slabije sposobna. Napredak u motoričkim sposobnostima pokazala su samo djeca koja su bila tjelesni aktivnija rijekom slobodnog vremena.

Autori Blažević, Božić i Dragičević proveli su istraživanje koje je za cilj imao utvrditi utjecaj bavljenja sportom kod djece predškolske dobi kao i kvalitetno osmišljavanje slobodnog vremena predškolaraca. Uzorak ispitanika čini 25 djece (12 djevojčica i 13 dječaka) u dobi od tri do šest godina jedne pulske predškolske ustanove. Uzorak varijabli čine tri varijable antropometrijskih karakteristika, šest varijabli motoričkih sposobnosti te anketni upitnik o aktivnostima u slobodno vrijeme. S obzirom na dobivene rezultate kod dječaka i djevojčica na kraju istraživanja, može se zaključiti da ispitanici koji provode slobodno vrijeme vježbajući, postižu u prosjeku bolje rezultate u testovima motoričkih sposobnosti te manje vremena provode pred televizorom i kompjuterom.

Tomac, Vidranski i Ciglar (2015) su pedometrom mjerili tjelesnu aktivnost kroz registraciju broja koraka u razdoblju od 8,30 do 11,00 sati. Uzorak ispitanika činilo je 24 djece, odnosno 10 djevojčica i 14 dječaka predškolske dobi, prosječne starosti 6,5 godina. Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi dnevnu tjelesnu aktivnost djece predškolske dobi tijekom boravka u vrtiću u razdoblju od tjedan dana. Rezultati ovoga istraživanja pokazali su kako djeca u predškolskoj ustanovi naprave između 2280 i 5460 koraka u danu, ovisno o dnevnom programu. Istraživanje je pokazalo kako nema spolnih razlika u aktivnosti između dječaka i djevojčica u broju. Na kraju istraživanja donosi se zaključak koji ukazuju da boravak u predškolskoj ustanovi nije dovoljan za optimalnu tjelesnu aktivnost te da je potrebno dodatno djecu poticati.

Također, tjelesnu aktivnost kod djece predškolske dobi istraživali su i Röttger i suradnici (2014). Uzorak u istraživanju činilo je 114 djece koji pohađaju različite predškolske ustanove u Njemačkoj, Francuskoj i Švicarskoj. Cilj je bio istražiti utjecaj

različitih predškolskih programa i čimbenika unutar obitelji na dječju tjelesnu aktivnost. Tjelesna aktivnost mjerena je akcelometrom. Dobiveni rezultati pokazuju da su djeca iz Strasbourga (Francuska) i Landau (Njemačka) bila pasivnija nego djeca iz Basela (Švicarska) i Freiburga (Njemačka).

Autori Horvat i Morandini – Plovanić (2002) proveli su istraživanje kojim se željelo utvrditi koliko djeca vježbaju u okviru dječjih vrtića. Istraživanje je provedeno u 33 vrtića u 11 županija Republike Hrvatske. Pitanja koja su postavljena bila su usmjerena na materijalne uvjete u vrtićima kao i na obujam vježbanja u koje su djeca uključena. Rezultati su pokazali da 77 % vrtića ima dvoranu koju koristi za vježbanje, ali da 23 % vrtićkih ustanova nema dvoranu ili ju koriste u neke druge svrhe. Samo 13 vrtića ima vanjske terene koje mogu koristiti za kineziološke aktivnosti. U tri vrtića se nastava tjelesne i zdravstvene kulture uopće ne izvodi te je opremljenost sportskim rekvizitima i spravama veoma loša. Na kraju se dolazi do zaključka da veliki broj predškolske djece koja su obuhvaćena predškolskim odgojem ne vježbaju ili ne vježbaju dovoljno te je potrebno uvesti promjene u provedbu tjelesnih aktivnosti u dječjim vrtićima koje bi smanjile negativan trend razvoja antropoloških karakteristika kod djece predškolske dobi.

Autor Iivonen i suradnici (2007) proveli su istraživanje u kojem je sudjelovalo 84 djece (dječaci i djevojčice) podijeljenih u dvije skupine, eksperimentalnu i kontrolnu. Eksperimentalnu grupu sačinjavalo je 38 djece, dok je 45 djece činilo kontrolnu skupinu. Autori su proveli mjerenja s ciljem dobivanja rezultata za procjenu lokomotornih karakteristika, ravnoteže te manipulativnih vještina. Za vrijeme istraživanja, djeca su se, iz eksperimentalne skupine, tijekom 40 sati putem vježbanja upoznali sa zdravim načinom života, odnosno provodile su se različite tjelesne aktivnosti. Rezultati na kraju pokazuju da su djevojčice postigle napredak u testovima za procjenu statičke ravnoteže, dok su dječaci pokazali napredak u testovima za procjenu dinamičke ravnoteže. Autori navode da tjelesna aktivnost pozitivno utječe na motoričke vještine kod djece.



### 3. CILJ ISTRAŽIVANJA I HIPOTEZE

Cilj ovog rada je ispitati da li sadržaji koje je realno moguće provesti u prirodi (hodanje, trčanje, višenje, upiranje, igre) mogu i koliko unaprijediti kinantropološka obilježja (morfološka obilježja, motoričke sposobnosti i funkcionalne sposobnosti) djece. U istraživanju su sudjelovala djeca starosne dobi od pet godina u Dječjem vrtiću „Viškovo“ u razdoblju od 3 mjeseca, na način da je 22 djece činilo eksperimentalnu skupinu koja je provodila tjelesno vježbanje te je 22 djece činilo kontrolnu skupinu. Provedena su inicijalna i finalna mjerenja visine i težine na temelju kojih će se izračunati indeks tjelesne težine te mjerenja u testu prenošenja kockica, hodanje unatrag, podizanje trupa, skok u dalj iz mjesta, pretklon u sjedu raznožno i trčanje 3 minute. Uspoređivali su se rezultati eksperimentalne i kontrolne skupine.

H1: Na početku programa, eksperimentalna i kontrolna skupina imati će iste rezultate u inicijalnim mjerenjima kinantropoloških obilježja

H2: U finalnom će provjeravanju eksperimentalne i kontrolne skupine, eksperimentalna skupina imati bolje rezultate od kontrolne skupine

H3: Kod eksperimentalne skupine koja je provodila tjelesne aktivnosti u prirodi utvrditi će se značajan statistički napredak između finalnog i inicijalnog mjerenja.

H4: Kod kontrolne skupine neće se utvrditi značajan statistički napredak između inicijalnog i finalnog mjerenja.

## 4. METODE RADA

### 4.1. Uzorak ispitanika

Istraživanje se provodilo na uzorku od 44 djece u Dječjem vrtiću „Viškovo“ starosne dobi od pet godina. Uzorak ispitanika činilo je 22 djece iz eksperimentalne skupine, od toga 14 djevojčica i 8 dječaka. U istraživanju je sudjelovala i kontrolna skupina od 22 djece, od toga 8 djevojčica i 14 dječaka. Inicijalna mjerenja u eksperimentalnoj i kontrolnoj skupini provedena su u drugom mjesecu, dok su finalna mjerenja provedena u petom mjesecu.

### 4.2. Uzorak varijabli

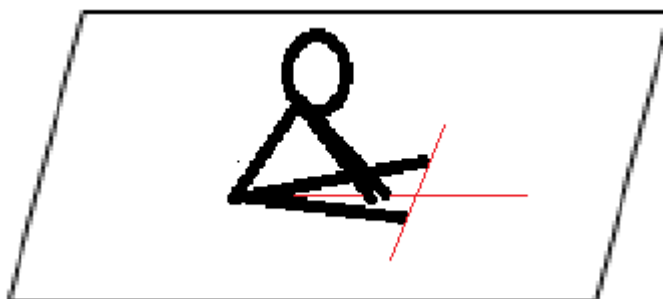
Na uzorku od 22 djevojčice i 22 dječaka u dobi od 5 godina bio je primijenjen sustav od ukupno 8 varijabli, od toga 5 motoričkih, 1 funkcionalna i 2 morfološke. Za procjenu motoričkih sposobnosti primijenjene su varijable: pretklon u sjedu raznožno (SJED – varijabla za procjenu fleksibilnosti); prenošenje spužvastih kockica i hodanje unatrag u uporuu na rukama (PK I HOD – varijable za procjenu koordinacije) te dvije varijable za procjenu snage – skok u dalj (SKOK) i podizanje trupa 15 sekundi (TRBUH15). Za procjenu funkcionalnih sposobnosti primijenjen je poligon 3 minute, dok su se morfološke karakteristike ispitanika procjenjivale pomoću dvije varijable – visina i težina te je izračunat indeks tjelesne težine (BMI).

**Tablica 1.** Uzorak ispitanika

Kontrolna skupina n = 22		Eksperimentalna skupina n = 22	
M	Ž	M	Ž
14	8	8	14

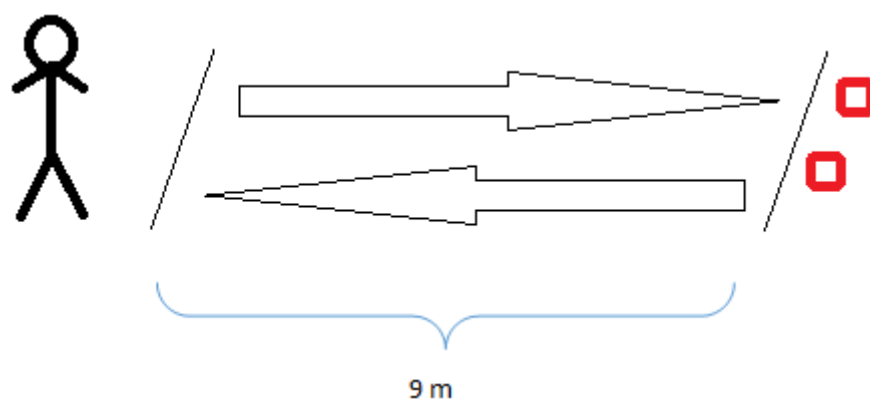
**Pretklon u sjedu raznožno (SJED)** – ovim se testom procjenjuje fleksibilnost donjih ekstremiteta. Test se provodi na način da dijete sjedi na strunjači s raširenim nogama (širina nogu mora biti jednaka širini kukova) i petama postavljenim na osnovnoj liniji.

Zadatak je izvesti tri pretklona prema naprijed dok su dlanovi jedan na drugome između nogu. Koljena moraju biti spuštena na strunjači, ispitanik ih ne smije savijati tijekom izvođenja vježbe. Cilj je rukama dohvatiti što dalje po mjernoj liniji koja je okomito postavljena u odnosu na osnovnu liniju. Na kraju mjerenja bilježi se najbolji rezultat, odnosno rezultat maksimalnog dohvata od osnovne linije koja je označena nulom.



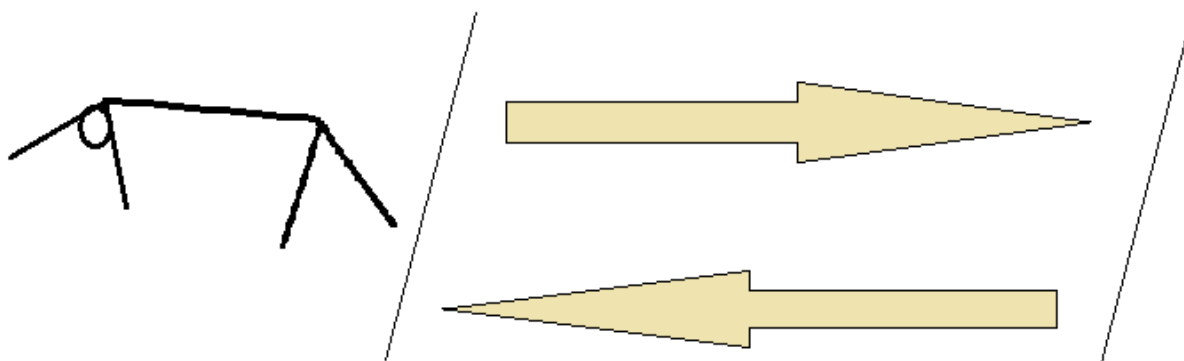
**Slika 18.** Pretklon u sjedu raznožno

**Prenošenje kockica (PK)** – na tlu se označuju dvije paralelne linije koje su jedna od druge udaljene 9 metara. Ispitanik, na znak, kreće sa startne linije prema drugoj na kojoj se nalaze kockice. Kada dođe do druge linije, uzima jednu kockicu i trči natrag prema startnoj liniji gdje ispušta prvu kockicu. Zatim ponovno trči prema drugoj liniji, bez stanke, te uzima drugu kockicu s kojom pretrčava startnu liniju. Zadatak je u što kraćem vremenu prenijeti obje spužvaste kockice. Zadatak se ponavlja dva puta i bilježi se najbolji rezultat, odnosno vrijeme proteklo od starta do prelaska startne linije s drugim spužvastim elementom. (Trajkovski, 2011)



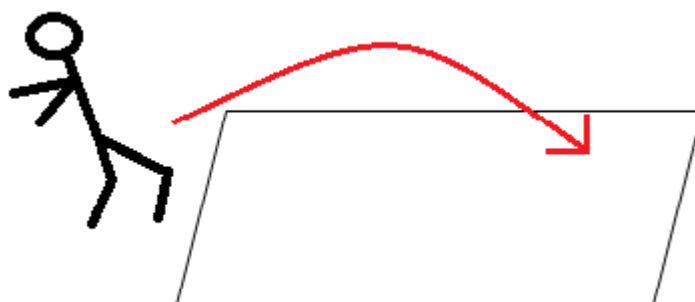
**Slika 19.** Prenošenje kockica

**Hodanje unatrag u uporu na rukama (HOD)** – na tlu se ponovno označavaju dvije paralelne linije udaljene jedna od druge 5 metara. Ispitanik na startnoj liniji zauzima položaj upora na rukama te kreće na znak. Cilj je što prije preći ciljnu liniju i to rukama. Rezultat se bilježi u sekundama. (Trajkovski, 2011)



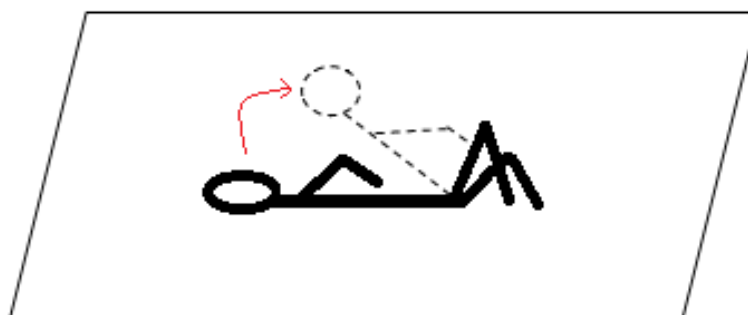
**Slika 20.** Hodanje unatrag u uporu na rukama

**Skok u dalj s mjesta (SKOK)** – ovim se testom procjenjuje eksplozivna snaga nogu. Ispitanik stoji uspravno ispred starta, okrenut prema strunjači. Zadatak je sunožno skočiti što dalje može. Duljina skoka mjeri se od startne linije do ispitanikove pete. Test se izvodi tri puta te se bilježi najbolji rezultat koji se izražava u centimetrima. (Trajkovski, 2011)



**Slika 21.** Skok u dalj s mjesta

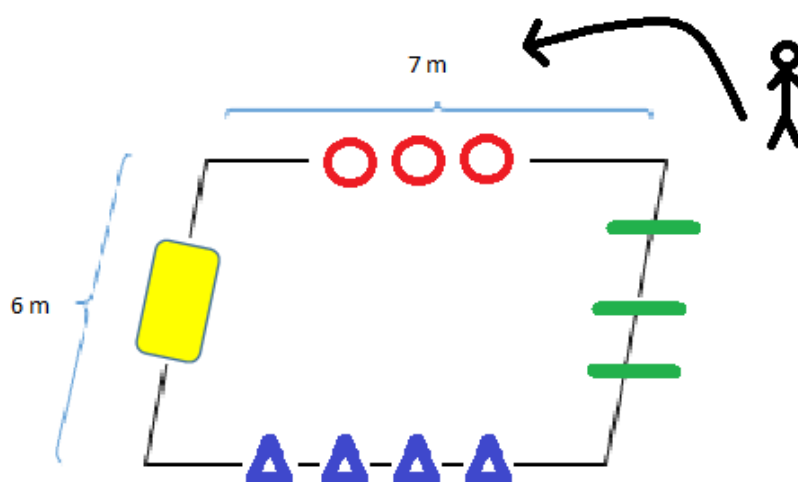
**Podizanje trupa 15 sekundi (TRBUH15)** – Ispitanik se nalazi u ležećem položaju s rukama prekrivenim na prsima. Zadatak je podizati trup dok laktovima ne dotakne natkoljenice te se spustiti natrag u ležeći položaj. Noge ispitaniku moraju cijelo vrijeme biti savinute pod kutom od 90 stupnjeva. Ova se radnja ponavlja 15 sekundi te se bilježi rezultat koji se izražava u broju ponavljanja. (Trajkovski, 2011)



**Slika 22.** Podizanje trupa 15 sekundi

**Poligon 3 minute** – ovim se testom procjenjuje funkcionalna sposobnost ispitanika. Cilj poligona je trčanje 3 minute s prelaskom preko jednostavnih prepreka koji su postavljeni kako bi zamijenili klasično trčanje, odnosno s namjerom da se pozitivno utječe na motivaciju djece, što je i dokazano većim vrijednostima pulsa za razliku od

klasičnog trčanja (Trajkovski i sur, 2007). Poligon od 5 prepreka postavljen je u dvorani sa sljedećim zadacima: trčanje oko 4 čunja (slalom), pretrčavanje preko 4 obruča, pretrčavanje preko klupice visine 5 cm, preskok preko 4 prepreke i pretrčavanje preko dvije strunjače. Jedan krug ima 30 metara i rezultat se izražava u metrima.



**Slika 23.** Poligon 3 minute

### 4.3. Opis eksperimentalnog postupka

Istraživanje se provodilo tri mjeseca. Na samom početku istraživanja prikupljeni su potrebni podaci, odnosno suglasnost od mentora, roditelja te ravnatelja Dječjeg vrtića „Viškovo“. U dogovoru s mentorom i ravnateljicom vrtića odredio se datum početka provedbe istraživanja. Mjerenja su se odvila na početku i na kraju istraživanja, odnosno jedan tjedan na početku i jedan tjedan na kraju. Na samom su se početku istraživanja provela inicijalna mjerenja u eksperimentalnoj i kontrolnoj skupini. Djecu se mjerilo kroz 8 različitih testova. Izmjerila se tjelesna visina i tjelesna težina kako bi se kasnije izračunao indeks tjelesne težine. Nakon toga su djeca mjerena u testu prenošenja spužvastih kockica (PK), podizanje trupa 15 sekundi (TRBUH15), pretklon u sjedu raznožno (SJED), hodanje unatrag četveronoške (HOD), skok u dalj s mjesta (SKOK) te poligon 3 minute (POLIGON), za procjenu funkcionalnih sposobnosti

djece. Za vrijeme trajanja istraživanja eksperimentalna je skupina provodila kraći sportski program u prirodi, odnosno različite tjelesne aktivnosti izvan vrtića, u prirodnom okruženju i sve u sklopu redovnog programa vrtića u prijepodnevnim satima. Tjelesne aktivnosti su se najčešće provodile na livadi u blizini vrtića, no ponekad se program provodio u dvorištu vrtića zbog vremenskih i materijalnih uvjeta koji su onemogućavali provedbu na livadi. Nakon tri mjeseca provođenja tjelesnih aktivnosti, provedeno je finalno mjerenje s ranije spomenutim testovima kako bi se usporedili dobiveni rezultati te na taj način utvrdio mogući napredak djece, odnosno potvrdile postavljene hipoteze.

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

Izračunati su osnovni deskriptivni parametri (aritmetička sredina i standardna devijacija) te minimalni i maksimalni rezultat. Za utvrđivanje razlike između eksperimentalne i kontrolne skupine u inicijalnom i finalnom provjeravanju korišten je t – test za nezavisne uzorke, a za utvrđivanje razlike između inicijalnog i finalnog provjeravanja unutar skupina korišten je t – test za zavisne uzorke. Sve analize rađene su uz pogrešku  $p=0,05$ .

## 5. REZULTATI I RASPRAVA

U tablici 2. prikazani su osnovni deskriptivni parametri eksperimentalne skupine u inicijalnom provjeravanju.

**Tablica 2. Osnovni deskriptivni parametri kontrolne skupine u inicijalnom provjeravanju.** (N=broj ispitanika; AS=aritmetička sredina; SD=standardna devijacija; Min=najmanji rezultat; Max=najveći rezultat)

	<b>N</b>	<b>AS</b>	<b>SD</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<b>Težina kg</b>	22,00	20,92	3,80	16,10	33,10
<b>Visina cm</b>	22,00	114,49	5,04	104,90	122,80
<b>BMI</b>	22,00	15,87	1,96	13,35	22,39
<b>PK sek</b>	22,00	16,63	1,29	15,00	20,20
<b>HOD sek</b>	22,00	9,25	1,98	6,90	14,00
<b>SKOK cm</b>	22,00	77,23	10,90	52,00	98,00
<b>TRBUH15</b>	22,00	6,32	1,86	3,00	9,00
<b>SJED cm</b>	22,00	4,05	4,98	-8,00	11,00
<b>POL3min</b>	22,00	378,64	36,03	290,00	420,00

Rezultati dobiveni za eksperimentalnu skupinu, na uzorku od 22 djece u inicijalnom mjerenju pokazuju da prosječna tjelesna težina djece iznosi 20,92 kilograma, dok im je prosječna tjelesna visina 114,49 centimetara. Indeks tjelesne mase, izračunat na temelju gore navedenih rezultata, iznosi 15,87 kg/m<sup>2</sup>. Dijete s težinom od 33,10 kg postiže najveći rezultat tijekom mjerenja tjelesne težine dok je 16,10 kg najmanje izmjerena tjelesna težina. Najviši rezultat u ispitivanje tjelesne visine iznosi 122,80 cm, dok najmanji iznosi 104,90 cm. U testu prenošenje kockica (PK) prosječni rezultat iznosi 16,63 sekundi. Najsporiji rezultat izmjeren za PK iznosio je 20,20 sekundi, dok je najbrži rezultat iznosio 15,00 sekundi. U drugom zadatku, hodanje unatrag (HOD) rezultat u prosjeku iznosi 9,25 sekundi. Najbrži rezultat izmjeren za taj zadatak (HOD) iznosi 6,90 sekundi, dok je najsporiji izmjereni rezultat iznosio 14,00 sekundi. U trećem zadatku, točnije skok u dalj iz mjesta (SKOK) prosječan rezultat iznosi 77,23



centimetara. Najmanji rezultat izmjeren za taj zadatak (SKOK) iznosi 52,00 centimetara, a najveće je mjerenje iznosilo 98,00 centimetara. U četvrtom zadatku, podizanju trupa (TRBUH15) rezultat u prosjeku iznosi 6,32. Najviši izmjeren rezultat prilikom podizanja trupa iznosio je 9,00, dok je najmanji izmjeren rezultat iznosio 3,00. U testu pretklon u sjedu (SJED) rezultat u prosjeku iznosi 4,05 centimetara, dok Najviši je 11,00 centimetara, dok je najmanje izmjeren rezultat iznosio -8,00 centimetara. U šestom zadatku, trčanje 3 minute (POL 3min) rezultat u prosjeku iznosi 378,64 metara. Najslabiji izmjeren rezultat u trčanju 3minute iznosi 290,00 metara, dok je najveći 420,00 metara. U tablici 3. prikazani su osnovni deskriptivni parametri kontrolne skupine u inicijalnom mjerenju.

**Tablica 3. Osnovni deskriptivni parametri kontrolne skupine u inicijalnom provjeravanju.** (N=broj ispitanika; AS=aritmetička sredina; SD=standardna devijacija; Min=najmanji rezultat; Max=najveći rezultat)

	<b>N</b>	<b>AS</b>	<b>SD</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<b>Težina kg</b>	22,00	20,75	2,94	16,60	28,20
<b>Visina cm</b>	22,00	111,95	4,62	103,00	121,30
<b>BMI</b>	22,00	16,52	1,74	13,72	21,25
<b>PK sek</b>	22,00	16,52	1,05	14,80	18,70
<b>HOD sek</b>	22,00	8,72	1,60	6,80	12,30
<b>SKOK cm</b>	22,00	74,55	9,08	56,00	89,00
<b>TRBUH15</b>	22,00	6,68	1,32	4,00	9,00
<b>SJED cm</b>	22,00	3,91	5,10	-8,00	14,00
<b>POL3min</b>	22,00	376,36	30,01	320,00	410,00

Iz prikazanih rezultata za kontrolnu skupinu na uzorku od 22 djece u inicijalnom mjerenju uočeno je da je prosječna tjelesna težina kod djece 20,75 kilograma, dok im tjelesna visina prosječno iznosi 111,95 centimetara. Prilikom usporedbe dobivenih rezultata s normativima tjelesne mase i težine djece u dobi od pet godina, uočava se da indeks tjelesne mase iznosi 16,52 kg/m<sup>2</sup>, što pripada stanju normalne uhranjenosti.

Najviši rezultat u ispitivanju visine iznosi 121,30 centimetara, dok najniži rezultat iznosi 103,0 centimetara. Dijete s težinom od 28,20 kilograma postiglo je najveći rezultat prilikom ispitivanja tjelesne težine, dok je dijete s težinom od 16,60 kilograma postiglo najmanju tjelesnu masu. U prvom zadatku, prenošenje kockica (PK) rezultat u prosjeku iznosi 16,52 sekundi. Najsporiji rezultat izmjeren za PK iznosi 18,70 sekundi, dok je najbrži izmjeren rezultat iznosio 14,80 sekundi. U drugom zadatku, hodanje unatrag (HOD) rezultat u prosjeku iznosi 8,72 sekundi. Najbrži rezultat izmjeren za HOD iznosi 6,80 sekundi, dok je najsporiji izmjereni rezultat iznosio 12,30 sekundi. U trećem zadatku, skok u dalj iz mjesta (SKOK) rezultat u prosjeku iznosi 74,55 centimetara. Najmanji rezultat izmjeren za SKOK iznosio je 56,00 centimetara, dok je najveće mjerenje iznosilo 89,00 centimetara. U četvrtom zadatku, podizanje trupa (TRBUH15) prosječan je rezultat iznosio 6,68. Najviši izmjeren rezultat iznosio je 9,00, dok je najmanji izveden rezultat prilikom podizanja trupa (TRBUH15) iznosio 4,00. U petom zadatku, pretklon u sjedu (SJED), rezultat u prosjeku iznosi 3,91 centimetar. Najviše izmjeren rezultat iznosio je 14,00 centimetara, dok je najmanje izmjeren rezultat iznosio 4,00 centimetara. U šestom zadatku, trčanje 3 minute (POL 3min), prosječan rezultat iznosi 376,36 metara. Najslabiji izmjeren rezultat u trčanju 3 minute iznosio je 320,00 metara, dok je najveći 410,00 metara. U tablici 4. prikazani su osnovni deskriptivni parametri eksperimentalne skupine u finalnom mjerenju.

**Tablica 4. Osnovni deskriptivni parametri eksperimentalne skupine u finalnom provjeravanju.** (N=broj ispitanika; AS=aritmetička sredina; SD=standardna devijacija; Min=najmanji rezultat; Max=najveći rezultat)

	<b>N</b>	<b>AS</b>	<b>SD</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<b>Težina kg</b>	22,00	22,12	4,36	16,90	36,30
<b>Visina cm</b>	22,00	112,60	25,36	1,08	125,50
<b>BMI</b>	22,00	15,25	4,03	0,00	23,12
<b>PK sek</b>	22,00	14,97	1,99	9,20	21,00
<b>HOD sek</b>	22,00	8,00	1,76	4,10	11,90
<b>SKOK cm</b>	22,00	83,55	8,96	69,00	102,00
<b>TRBUH15</b>	22,00	7,50	1,87	4,00	10,00
<b>SJED cm</b>	22,00	6,32	4,59	-5,00	15,00

<b>POL3min</b>	22,00	394,55	25,58	310,00	430,00
----------------	-------	--------	-------	--------	--------

U eksperimentalnoj skupini u finalnom mjerenju uzorak je prosječno težak 22,12 kilograma, dok je indeks tjelesne mase ostao približno isti s rezultatom od 15,25 kg/m<sup>2</sup>. Dijete s težinom od 36,30 kilograma postiglo je najveći rezultat prilikom ispitivanja tjelesne težine, dok je dijete s težinom od 16,90 kilograma postiglo najmanju tjelesnu masu. Tjelesna visina prilikom finalnog mjerenja iznosi 112,60 centimetara. Najmanji rezultat u ispitivanju visine iznosi 108,2 centimetara, dok najviši iznosi 125,5 centimetara. U prvom zadatku, prenošenje kockica (PK) rezultat u prosjeku iznosi 14,97 sekundi. Najbrži izmjeren rezultat za PK iznosi 9,20 sekundi, dok je najsporiji izmjeren rezultat iznosio 21,00 sekundu. U drugom zadatku, hodanje unatrag (HOD) rezultat u prosjeku iznosi 8 sekundi. Najbrži rezultat izmjeren za HOD iznosi 4,10 sekundi, dok je najsporiji izmjeren rezultat iznosio 11,90 sekundi. U trećem zadatku skok u dalj iz mjesta (SKOK) rezultat u prosjeku iznosi 83,55 centimetara. Najmanji rezultat izmjeren za SKOK iznosio je 69,00 centimetara, dok je najveće mjerenje iznosilo 102,0 centimetara. U četvrtom zadatku, podizanje trupa (TRBUH15) rezultat u prosjeku iznosi 7,5. Najmanji izveden rezultat prilikom podizanja trupa iznosio je 4,0, dok je najveći izmjeren rezultat iznosio 10,0. U petom zadatku, pretklon u sjedu (SJED) rezultat u prosjeku iznosi 6,32 centimetara. Najveći izmjeren rezultat iznosio je 15,00 centimetara, dok je najmanje izmjeren rezultat iznosio -5,00 centimetara. U šestom zadatku, trčanje 3 minute (POL3min) rezultat u prosjeku iznosi 394,55 metara. Najslabiji rezultat koji je izmjeren u trčanju 3 minute iznosio je 310,00 metara, dok je najveći 430,00 metara. U tablici 5. prikazani su osnovni deskriptivni parametri kontrolne skupine u finalnom mjerenju.

**Tablica 5. Osnovni deskriptivni parametri kontrolne skupine u finalnom mjerenju.** (N=broj ispitanika; AS=aritmetička sredina; SD=standardna devijacija; Min=najmanji rezultat; Max=najveći rezultat).

	<b>N</b>	<b>AS</b>	<b>SD</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<b>Težina kg</b>	22,00	21,83	3,39	16,90	31,00
<b>Visina cm</b>	22,00	114,42	4,90	104,40	123,90
<b>BMI</b>	22,00	16,61	1,78	13,50	20,49

<b>PK sek</b>	22,00	16,07	1,07	14,30	17,90
<b>HOD sek</b>	22,00	8,61	2,28	5,30	17,10
<b>SKOK cm</b>	22,00	78,09	7,80	67,00	92,00
<b>TRBUH15</b>	22,00	9,50	13,34	4,00	69,00
<b>SJED cm</b>	22,00	4,68	4,29	-2,00	13,00
<b>POL3min</b>	22,00	377,27	23,94	320,00	400,00

U kontrolnoj skupini u finalnom mjerenju uzorak je prosječno težak 21,83 kilograma, dok je indeks tjelesne težine 16,61 kg/m<sup>2</sup>. Tjelesna visina prilikom finalnog mjerenja iznosi 114,42 centimetara. Najmanji rezultat u ispitivanju visine iznosi 104,40 centimetara, dok najviši iznosi 123,90 centimetara. Dijete s težinom od 16,90 kilograma postiže najmanju tjelesnu masu, dok je dijete s težinom od 31,00 kilograma postiglo najveći rezultat prilikom ispitivanja tjelesne težine. U prvom zadatku, prenošenje kockica (PK) rezultat u prosjeku iznosi 16,07 sekundi. Najbrži rezultat izmjeren za PK iznosi 14,30 sekundi, dok je najsporiji izmjeren rezultat iznosio 17,90 sekundi. U drugom zadatku, hodanje unatrag (HOD) rezultat u prosjeku iznosi 8,61 sekundi. Najbrži rezultat izmjeren za HOD iznosi 5,30 sekundi, dok je najsporiji izmjeren rezultat iznosio 17,10 sekundi. U trećem zadatku, skok u dalj iz mjesta (SKOK) rezultat u prosjeku iznosi 78,09 centimetara. Najmanji rezultat izmjeren za SKOK iznosio je 67,00 centimetara, dok je najveće mjerenje iznosilo 92,00 centimetara. U četvrtom zadatku, podizanje trupa (TRBUH15) rezultat u prosjeku iznosi 9,50. Najmanji izveden rezultat prilikom podizanja trupa iznosio je 4, dok je najviše izmjeren rezultat iznosio 8,00. U petom zadatku pretklon u sjedu (SJED), rezultat u prosjeku iznosi 4,68 centimetara. Najviše izmjeren rezultat iznosio je 13,00 centimetara, dok je najmanje izmjeren rezultat iznosio -2,00 centimetara. U šestom zadatku trčanje 3 minute (POL3min) rezultat u prosjeku iznosi 377,22 metara. Najslabiji izmjeren rezultat u trčanju 3 minute iznosio je 320,00 metara, dok je najveći 400,00 metara.

Na temelju dobivenih rezultata provedenih testova, prilikom usporedbe s orijentacijskim vrijednostima za djecu u petoj godini života, može se utvrditi da je

eksperimentalna nešto niža, ali je zato teža od prosjeka. Međutim, ukupni BMI je i dalje u skladu s normama. Uzorci u eksperimentalnoj skupini u razdoblju od tri mjeseca povećali su tjelesnu masu za 1,2 kilograma te su narasli za 1, 89 centimetar. Najveći rezultat izmjerene tjelesne mase od 36,30 kilograma odskaače od prosjeka srednje mjere težine za djecu te dobi. Uvidom u dobivene rezultate uzorka u prostoru motoričkih sposobnosti može se uočiti da se najveći pomaci ističu u testovima SKOK i POL3min. U testu SKOK rezultat je na početku mjerenja u prosjeku iznosio 77,23 centimetara, dok se u finalnom mjerenju povećao na 83,55 centimetara. U testu POL3min, rezultat je na početku mjerenja iznosio u prosjeku 378,64 metara, dok se u finalnom mjerenju povećao na 394,55 metara. Nadalje, u zadatku za mjerenje funkcionalne sposobnosti (POL3min) pojavljuje se iznadprosječni rezultat od 430 metara koji odstupa od prosjeka za djecu u toj dobi, kao i za SJED s rezultatom od 15 centimetara. U zadatku skok u dalj (SKOK) pojavljuje se ispodprosječni rezultat koji isto tako odstupa od prosjeka te iznosi 69 centimetara. U tablici 6. prikazani su rezultati t-testa za nezavisne uzorke između eksperimentalne i kontrolne skupine u inicijalnom mjerenju.

**Tablica 6. Razlike između kontrolne i eksperimentalne skupine u inicijalnom mjerenju.** (AS K= aritmetička sredina kontrolne skupine; AS E=aritmetička sredina eksperimentalne skupine; t-value=razlika između dvije aritmetičke sredine; df=stupnjevi slobode; p=razina značajnosti).

	<b>AS E</b>	<b>AS K</b>	<b>t-value</b>	<b>df</b>	<b>P</b>
<b>Težina kg</b>	20,92	20,75	0,17	42,00	0,87
<b>Visina cm</b>	114,49	111,95	1,75	42,00	0,09
<b>BMI</b>	15,87	16,52	-1,16	42,00	0,25
<b>PK sek</b>	16,63	16,52	0,31	42,00	0,76
<b>HOD sek</b>	9,25	8,72	0,97	42,00	0,34
<b>SKOK cm</b>	77,23	74,55	0,89	42,00	0,38
<b>TRBUH15</b>	6,32	6,68	-0,75	42,00	0,4
<b>SJED cm</b>	4,05	3,91	0,09	42,00	0,93
<b>POL3min</b>	378,64	376,36	0,23	42,00	0,82

Uvidom u dobivene rezultate može se uočiti da postoji približno značajna razlika između eksperimentalne i kontrolne samo u jednom mjerenju, odnosno u mjerenju tjelesne visine djece, poslije provedbe inicijalnog mjerenja. Stoga je potvrđena navedena H1 hipoteza koja izražava da će eksperimentalna i kontrolna skupina imati iste rezultate u inicijalnim mjerenjima kinantropoloških obilježja. Uzorci u eksperimentalnoj skupini su u prosjeku rezultata nešto teži i viši od uzoraka iz kontrolne skupine. Nadalje, ukupni indeks tjelesne težine kod jedne i druge skupine u skladu je s normama. Vrijednosti kod testa (PK) i testa (TRBUH15) približno su jednake između eksperimentalne i kontrolne skupine. Vidljivi su bolji rezultati u kontrolnoj skupini u procjeni koordinacije (HOD) u odnosu na eksperimentalnu skupinu. U testu pretklon u sjedu (SJED) postignuti su približno jednaki rezultati. U zadatku trčanje 3 minute (POL3min) i u zadatku za procjenu eksplozivne snage (SKOK) vidljivi su bolji rezultati kod eksperimentalne skupine u odnosu na kontrolnu skupinu. U tablici 7. prikazani su rezultati t-testa za nezavisne uzorke između eksperimentalne i kontrolne skupine u finalnom mjerenju.

**Tablica 7. Razlike između kontrolne i eksperimentalne skupine u finalnom provjeravanju.** (AS K= aritmetička sredina kontrolne skupine; AS E=aritmetička sredina eksperimentalne skupine; t-value=razlika između dvije aritmetičke sredine; p=razina značajnosti).

	AS E	AS K	t-value	Df	p
<b>Težina kg</b>	22,12	21,83	0,25	42,00	0,80
<b>Visina cm</b>	112,60	114,42	-0,33	42,00	0,74
<b>BMI</b>	15,25	16,61	-1,44	42,00	0,16
<b>PK sek</b>	14,97	16,07	-2,28	42,00	0,03
<b>HOD sek</b>	8,00	8,61	-1,00	42,00	0,32
<b>SKOK cm</b>	83,55	78,09	2,15	42,00	0,04
<b>TRBUH15</b>	7,50	9,50	-0,70	42,00	0,49
<b>SJED cm</b>	6,32	4,68	1,22	42,00	0,23
<b>POL3min</b>	394,55	377,27	2,31	42,00	0,03

Uvidom u dobivene rezultate može se uočiti da postoji statistički značajna razlika između kontrolne i eksperimentalne skupine u 3 testa, odnosno u prenošenju kockica (PK), skoku u dalj (SKOK) i trčanju 3 minute (POL3min), poslije provedbe finalnog mjerenja. Stoga je potvrđena navedena H2 hipoteza koja izražava da će finalnom provjeravanju eksperimentalne i kontrolne skupine, eksperimentalna imati bolje rezultate od kontrolne. Uzorci su u eksperimentalnoj skupini u prosjeku teži i niži od uzoraka iz kontrolne skupine. Nadalje, indeks tjelesne težine kod jedne i druge skupine u skladu je s normama. Kod kontrolne skupine za vrijednost kod testa (HOD) uočen je mali napredak za razliku od inicijalnog mjerenja, kao i kod testa prenošenja kockica (PK). Vidljivi su bolji rezultati u eksperimentalnoj skupini za test pretklon u sjedu (SJED) i eksplozivnu snagu nogu (SKOK) u odnosu na kontrolnu skupinu, za razliku kod vrijednosti testa (HOD) gdje je kontrolna skupina napredovala. U testu repetitivne snage trupa kod obje je skupine primijećen napredak. U zadatku trčanje 3 minute (POL3min) vidljivi su bolji rezultati i napredak kod eksperimentalne skupine u odnosu na kontrolnu skupinu. U tablici 8. prikazani su rezultati t-testa za zavisne uzorke u eksperimentalnoj skupini u inicijalnom i finalnom mjerenju.

**Tablica 8. Razlike između inicijalnog i finalnog provjeravanja eksperimentalne skupine.** (AS=aritmetička sredina, SD=standardna devijacija, df=stupnjevi slobode, p=razina značajnosti).

	AS	SD	Diff.	T	p
<b>Težina kg I</b>	20,92	3,80	-1,20	-6,58	0,00
<b>Težina kg F</b>	22,12	4,36			
<b>Visina cm I</b>	114,49	5,04	1,89	0,39	0,70
<b>Visina cm F</b>	112,60	25,36			
<b>BMI I</b>	15,87	1,96	0,61	0,88	0,39
<b>BMI F</b>	15,25	4,03			
<b>PK sek I</b>	16,63	1,29	1,66	4,37	0,00
<b>PK sek F</b>	14,97	1,99			
<b>HOD sek I</b>	9,25	1,98	1,25	2,96	0,01
<b>HOD sek F</b>	8,00	1,76			

<b>SKOK cm I</b>	77,23	10,90	-6,32	-2,74	0,01
<b>SKOK cm F</b>	83,55	8,96			
<b>TRBUH15 I</b>	6,32	1,86	-1,18	-4,28	0,00
<b>TRBUH15 F</b>	7,50	1,87			
<b>SJED cm I</b>	4,05	4,98	-2,27	-3,70	0,00
<b>SJED cm F</b>	6,32	4,59			
<b>POL3min I</b>	378,64	36,03	-15,91	-2,98	0,01
<b>POL3min F</b>	394,55	25,58			

Uvidom u dobivene rezultate može se uočiti da postoji statistički značajna razlika u razdoblju od tri mjeseca kod testa tjelesne težine, prenošenja kockica (PK), hodanje unatrag u uporuu na rukama (HOD), skok u dalj iz mjesta (SKOK), podizanje trupa (TRBUH15), pretklon u sjedu (SJED) i testa trčanja 3 minute (POL3min), odnosno u svim testovima osim u mjerenju tjelesne visine. Stoga je potvrđena H3 hipoteza da će eksperimentalna skupina koja je provodila kraći sportski program u prirodi pokazati značajan statistički napredak između inicijalnog i finalnog mjerenja. Uzorci su u eksperimentalnoj skupini u razdoblju od tri mjeseca narasli za 1,89 centimetara te su povećali tjelesnu masu za 1,2 kilograma. Vrijednosti indeksa tjelesne težine se nisu statistički značajnije izmijenili. Kod testa (PK) prisutna je statistički značajna promjena koje se očituje u rezultatu gdje je vidljivo smanjenje sa 16,63 na 14,97 sekundi. Ističe se i vrijednost (HOD) u kojem je prisutan statistički značajan napredak sa 9,25 na 8 sekundi, kao i kod testa (SKOK) gdje se rezultat poboljšao sa 77,23 na 83,55 centimetara. Statistički značajna promjena vidljiva je i u testu (TRBUH15) gdje se rezultat poboljšao s 6,32 na 7,50. U zadatku (SJED) pojavljuje se poboljšanje rezultata s 4,05 na 6,32 centimetara, kao i u zadatku trčanja 3 minute (POL3min) gdje je rezultat s 378,64 narastao na 394,55 metara. U oba je testa prisutan statistički značajan napredak u odnosu na inicijalno mjerenje. U tablici 9. prikazani su rezultati t-testa za zavisne uzorke u kontrolnoj skupini u inicijalnom i finalnom mjerenju.



**Tablica 9. Razlike između inicijalnog i finalnog provjeravanja kontrolne skupine.**

(AS=aritmetička sredina, SD=standardna devijacija, df=stupnjevi slobode, p=razina značajnosti).

	AS	SD	Diff.	T	p
<b>Težina kg I</b>	20,75	2,94	-1,08	-6,57	0,00
<b>Težina kg F</b>	21,83	3,39			
<b>Visina cm I</b>	111,95	4,62	-2,48	-9,43	0,00
<b>Visina cm F</b>	114,42	4,90			
<b>BMI I</b>	16,52	1,74	-0,09	-0,61	0,55
<b>BMI F</b>	16,61	1,78			
<b>PK sek I</b>	16,52	1,05	22,00	2,30	0,03
<b>PK sek F</b>	16,07	1,07			
<b>HOD sek I</b>	8,72	1,60	22,00	0,39	0,70
<b>HOD sek F</b>	8,61	2,28			
<b>TRBUH15 I</b>	6,68	1,32	-2,82	-1,00	0,33
<b>TRBUH15 F</b>	9,50	13,34			
<b>SJED cm I</b>	3,91	5,10	-0,77	-1,24	0,23
<b>SJED cm F</b>	4,68	4,29			
<b>POL3min I</b>	376,36	30,01	-0,91	-0,17	0,86
<b>POL3min F</b>	377,27	23,94			

Uvidom u dobivene rezultate može se uočiti da postoji statistički značajna razlika u razdoblju od tri mjeseca samo kod testa tjelesne težine i visine, što je i očekivano s obzirom na proteklo razdoblje, te kod testa prenošenja kockica (PK). Stoga je potvrđena H4 hipoteza koja izražava da se kod kontrolne skupine neće utvrditi značajan statistički napredak između inicijalnog i finalnog mjerenja. Uzorci u kontrolnoj skupini u razdoblju od tri mjeseca narasli su za 2,47 centimetara te su povećali tjelesnu masu za 1,08 kilograma. Vrijednosti indeksa tjelesne težine nisu se statistički značajno izmijenili. Kod testa (PK) prisutna je statistički značajna promjena koja se očituje na rezultatu gdje je vidljivo smanjenje sa 16,52 sekunde na 16,07 sekundi. U ostalim je mjerenjima kontrolna skupina također malo napredovala, međutim napredak nije statistički značajan.

U ovom su istraživanju potvrđene i prihvaćene sve četiri hipoteze. Zaključak je da su djeca koja su tri mjeseca sudjelovala u vježbanju na otvorenom prostoru imala bolje rezultate od djece koja nisu sudjelovala u tjelesnom vježbanju, što su i očekivani rezultati. Autorica Saakslahti i ostali suradnici proveli su istraživanja na temelju kojih su utvrdili da na razinu biotičkih motoričkih znanja i rizik oboljenja utječe količina slobodne igre na otvorenom. Isti su autori 2001. godine proveli istraživanje s eksperimentalnom (koja je sudjelovala u programu tjelesnog vježbanja) i kontrolnom skupinom te su rezultati pokazali da eksperimentalna skupina ima bolje razvijenu ravnotežu, lokomotorne sposobnosti te su više sudjelovali u igrama na otvorenom prostoru. Sve navedeno treba poticati stručne osobe u radu s djecom na promišljanje o važnosti kretanja i tjelesnih aktivnosti kod djece rane i predškolske dobi te samog boravka na otvorenom prostoru koje djeci pruža bezbroj mogućnosti za cjeloviti i optimalan razvoj. Tjelesno vježbanje i kretanje treba biti zastupljeno u dječjoj svakodnevnici jer ima pozitivan učinak i značajnu važnost na djetetov život. Kretanje, kao što kod djece utječe na motorički razvoj, razvija i kod djece intelektualni, kognitivni i emocionalni stav.

## 6. ZAKLJUČAK

Cilj ovog rada bio je ispitati mogu li i koliko sadržaji, koje je realno moguće provesti u prirodi, unaprijediti kinantropološka obilježja djece u dobi od pet godina u Dječjem vrtiću „Viškovo“, u razdoblju od tri mjeseca. Provedeno istraživanje sastojalo se od sustava od 9 varijabli, odnosno mjerenje tjelesne težine i visine na temelju kojih se izračunao indeks tjelesne težine, test prenošenja kockica, hodanje unatrag u upor na rukama, podizanje trupa, skok u dalj iz mjesta, pretklon u sjedu te trčanje 3 minute.

Uvidom u rezultate i provedbom statističke analize iz koje su se proučavali dobiveni podaci vidljivo je da uzorci eksperimentalne skupine i kontrolne skupine imaju iste rezultate u inicijalnim mjerenjima kinantropoloških obilježja te je time potvrđena prva hipoteza. Nadalje, uvidom u stečene rezultate uočena je statistički značajna razlika između eksperimentalne i kontrolne skupine u finalnom provjeravanju, odnosno eksperimentalna ima bolje rezultate od kontrolne te je time potvrđena i druga hipoteza. Prilikom analize obrade podataka postojala je statistički značajna razlika između inicijalnog i finalnog provjeravanja eksperimentalne skupine i time je potvrđena treća hipoteza. S obzirom na ostvarene rezultate u kojima se ne prikazuje statistički značajna razlika između inicijalnog i finalnog mjerenja kontrolne skupine, potvrđena je i četvrta hipoteza.

Djeca kroz tjelesne aktivnosti razvijaju niz različitih potreba kao što je potreba za kretanje, za igrom i druženjem, potreba za samoostvarenjem i pripadanjem skupini. Kroz razne igre lakše sklapaju prijateljstva i razvijaju komunikaciju. Zašto tjelesne aktivnosti u prirodi? Priroda, livada i šuma odlične su okoline za učenje, terapiju, kretanje te za dobivanje senzornih iskustava, koja djeca ostvaruju kroz vlastite aktivnosti. Djeca koja se redovito igraju u prirodnom okruženju, imaju bolje razvijene motoričke vještine, kao što su koordinacija, ravnoteža, gipkost, a to su temelji zdravog razvoja. Uloga odgajatelja i stručnih osoba jest poticati djecu na svakodnevne tjelesne aktivnosti. Ovim se radom želi prikazati važnost provedbe tjelesnih aktivnosti s djecom predškolske dobi. S obzirom da je rano djetinjstvo razdoblje u kojem djeca ostvaruju cjelovit razvoj, veliku važnost ima uloga odgajatelja i kineziologa u organizaciji i provedbi tjelesnih aktivnosti unutar vrtića i u prirodnom okruženju. Odgajatelji imaju važnu ulogu u razvijanju svijesti kod djece o važnosti aktivnog

načina života. Važan je kvalitetan razvoj motoričkih predispozicija koje imaju sva djeca.

*„Dijete voli prirodu, a mi smo joj zalupili vrata; dijete bi željelo naći smisao u svojoj igri, a mi smo ga uklonili; ono voli biti stalno u pokretu, a mi smo ga sputali; voli razgovarati, a mi smo ga ušutkali; želi razmišljati, a mi ga usmjeravamo samo k sjećanjima; želi slijediti svoju maštu, a mi smo je otjerali; želi biti slobodno, a mi ga učimo pasivnoj poslušnosti“. Ferrier*

## 7. LITERATURA

1. Ajduković, M., Kolesarić, V. (ur.) (2003). Etički kodeks istraživanja s djecom. Zagreb: Vijeće za djecu Vlade Republike Hrvatske. Državni zavod za zaštitu obitelji, materinstva i mladeži.
2. Ayres, J. A. (2009). Dijete i senzorna integracija. Naklada Slap, Zagreb
3. Breslauer, N., Hublin, T., i Zegnal Koretić, M. (2014). Osnove kineziologije – Priručnik za studente stručnog studija Menadžmenta turizma i sporta. Čkovec: Međimursko veleučilište u Čakovcu
4. Dodig, M. (1998). Razvoj tjelesnih sposobnosti čovječjeg organizma. Rijeka: Sveučilište u Rijeci.
5. Findak, V. (2003). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture. Zagreb: Školska knjiga.
6. Findak, V., Prskalo, I. (2004). Kineziološki leksikon za odgajatelje. Petrinja: Visoka učiteljska škola.
7. Findak, V., Metikoš, D., Mraković, M. (1992). Kineziološki priručnik za učitelje. Zagreb: Hrvatski pedagoško-književni zbor.
8. Findak, V., Metikoš, D., Mraković, M. i Neljak, B. (1996). Primjenjena kineziologija u školstvu. Zagreb: Hrvatski pedagoško-književni zbor Zagreb. Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu
9. Findak, V. (1995). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju. Zagreb: Školska knjiga.
10. Findak, V. (1999). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture: priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
11. Findak, V. i Delija (2001). Tjelesna i zdravstvena kultura u predškolskom odgoju. Zagreb: EDIP d.o.o.
12. Hraski, Ž., Živčić, K. (1996). Mogućnosti razvoja motoričkih potencijala djece predškolske dobi. U D. Milanović (Ur.), Međunarodno savjetovanje o fitnessu (str. II. 16-19). Zagrebački sajam sporta. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
13. Iivonen S., Nissinen, K., Sääkslahti, A., Liukkonen, J. (2007). Effects of preschool physical education curriculum – program on 4-5 year old children's

- fundamental motor skill. 12th Annual Congress of the European College of Sport Science, 11-14 July 2007, Jyväskylä, Finland.
14. Jensen, E. (2005). Poučavanje s mozgom na umu. EDUCA d.o.o., Zagreb
  15. Kosinac, Z. (1999). Morfološko-motorički i funkcionalni razvoj djece predškolske dobi, udžbenik za odgajatelje i učitelje. Split: Udruga za šport i rekreaciju djece i mladeži Grada.
  16. Kosinac, Z. (2011). Morfološko-motorički i funkcionalni razvoj djece uzrasne dobi od 5. do 11. godine. Split: Savez školskih športskih društava grada Splita.
  17. Malacko, J., Popović, D. (2001). Metodologija kineziološko antropoloških istraživanja. Univerzitet u Prištini: Fakultet za fizičku kulturu
  18. Mišigoj-Duraković, M. (2008). Kinantropometrija. Zagreb: Zelina d.o.o.
  19. Neljak, B. (2009). Kineziološka metodika u predškolskom odgoju. Zagreb: Skriptarnica Kineziološkog Fakulteta.
  20. Parizkova, J. (1996). Nutrition, Physical Activity and Health in Early Life. *CRC Press*
  21. Pejčić, A. (2001). Zdrav duh u zdravom tijelu. Visoka učiteljska škola u Rijeci: Tiskara i grafika Žagar.
  22. Pejčić, A. (2005). Kineziološke aktivnosti za djecu predškolske i rane školske dobi. Visoka učiteljska škola u Rijeci: Fintrade&tours d.o.o.
  23. Pejčić, A., Trajkovski Višić, B. i Malacko, J. (2009). Utjecaj morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti na aerobnu izdržljivost dječaka i djevojčica predškolske dobi. U. I. Jukić i sur. (ur.), Zbornik radova 7. međunarodne konferencije „Kondicijska priprema sportaša“, (str. 377-380). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
  24. Prskalo, I. (2004). Osnove kineziologije. Petrinja : Visoka učiteljska škola
  25. Prskalo, I. i Sporiš, G. (2016.) Kineziologija. Zagreb: Školska knjiga
  26. Sääkslahti A., P. Numminen, V. Varsal, I. Välimäki (2001): Effects of intervention on children's motor development during four year follow-up. 6th Annual congress of the European College of Sport Science. 15th Congress of the German Society of Sport Science, Cologne, 24-28 July: pp78

27. Sabo E. (2002): Struktura motoričkog prostora i razlike u motoričkim sposobnostima dječaka predškolskog uzrasta pri upisu u osnovnu školu. *Fizička kultura* 56 (1-4): 10 – 17.
28. Sekulić, D. i Metikoš, D. (2007). *Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji: Uvod u Osnovne Kineziološke Transformacije*. Split: Fakultet prirodoslovno matematičkih znanosti i kineziologije Sveučilišta
29. Sindik, Joško. *Sport za svako dijete*. Buševac: Ostvarenje d.o.o., 2008.
30. Starc. B. i sur. (2004). *Osobine i psihološki uvjeti razvoja djeteta predškolske dobi*. Zagreb: Golden Marketing - Tehnička knjiga.
31. Stella, I. (1992). *Zdrav razvoj djeteta*. Priručnik za roditelje, učitelje, odgojitelje i učenike. Zagreb: Školske novine.
32. Teodorović, B., Levandovski, D., Pintarić Mlinar, LJ. i Kiš – Glavaš, L. (1997). *Stimulacija perceptivnih i motoričkih sposobnosti*. Zagreb: Denona d.o.o.
33. Trajkovski Višić, B., Berlot, S., i Kinkela, D. (2007). *Metrijske karakteristike testova namijenjenih za procjenu snage, koordinacije i fleksibilnosti kod četverogodišnjaka*. U F. Vladimir (Ur.), *Antropološke, metodičke, metodološke i stručne pretpostavke rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije* (str. 257-263). Poreč: Hrvatski kineziološki savez
34. Vučinić, Ž. (2001.) *Kretanje je djetetova radost*. Zagreb: Foto Marketing.