

POVEZANOST KOORDINACIJE S USPJEHOM U MANIPULACIJI LOPTOM U DJECE PREDŠKOLSKE DOBI

Filipović, Marina

Master's thesis / Diplomski rad

2018

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:189:593405>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-26**



Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U RIJECI
UČITELJSKI FAKULTET U RIJECI

MARINA FILIPOVIĆ

POVEZANOST KOORDINACIJE S USPJEHOM U MANIPULACIJI
LOPTOM U DJECE PREDŠKOLSKE DOBI

DIPLOMSKI RAD

Rijeka, 2018.

SVEUČILIŠTE U RIJECI
UČITELJSKI FAKULTET U RIJECI

Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni učiteljski studij

POVEZANOST KOORDINACIJE S USPJEHOM U MANIPULACIJI
LOPTOM U DJECE PREDŠKOLSKE DOBI
DIPLOMSKI RAD

Predmet: Kineziološka metodika u integriranom kurikulumu

Mentor: doc.dr.sc. Biljana Trajkovski

Student: Marina Filipović

Matični broj: 0112042728

U Rijeci,
srpanj, 2018

Izjava o akademskoj čestitosti

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

Vlastoručni potpis:

SAŽETAK

Diplomski rad na temu „Povezanost koordinacije s uspjehom u manipulaciji loptom u djece predškolske dobi“ sadrži teorijski dio i istraživački dio.

U teorijskom djelu obuhvaćena su motorička znanja predškolske djece sa naglaskom na biotička motorička znanja za manipuliranje predmetima. Prikazana su kinantropološka obilježja djece te su razrađena prema morfološkim, motoričkim i funkcionalnim sposobnostima. Istaknuta je važnost razvoja koordinacije kod djece predškolske dobi, a u nastavku su navedeni kineziološki sadržaji za razvoj koordinacije i biotička motorička znanja za razvoj manipuliranja loptom.

U drugom istraživačkom dijelu prikazano je akcijsko istraživanje u kojemu se pomoću testova mjerila koordinacija i biotička motorička znanja za manipuliranje predmetima. Putem statističke analize utvrđivala se povezanost između koordinacije i manipuliranja loptom. Dobiveni rezultati pokazali su umjerenu pozitivnu povezanost između varijabli koordinacije (školica) i manipulacije s loptom (vođenje lopte nogom). U ostalim varijablama dobivena je slaba pozitivna korelacija.

Ključne riječi: koordinacija, manipuliranje loptom, predškolska djeca, motorička znanja, biotička motorička znanja.

SUMMARY

"The Linkage of Coordination with Success in Ball Manipulation of Pre-School Children" is graduate thesis which contains theoretical and research part.

Theoretical part of mentioned thesis includes motor skills of pre-school children with emphasis on biotic motor skills for manipulating objects. The kinatropological features of children are presented and elaborated, according to morphological, motor and functional abilities. The thesis also highlights importance of co-ordination development and contains parts such as kinesiological contents for co-ordination development and biotic motor skills for the development of ball manipulation.

Furthermore, in second part of the thesis research was conducted, using coordinated metrics tests and biotic motor skills to manipulate objects. The correlation between co-ordination and ball manipulation was determined through statistical analysis. The results showed a moderate

positive correlation between the variables of coordination (hopscotch) and manipulations with the ball (dribbling foot). In other variables weak positive correlation was obtained.

Key words: co-ordination, ball manipulation, pre-school children, motor skills, biotic motor skills.

SADRŽAJ

1.	UVOD	2
1.1.	MOTORIČKA ZNANJA DJECE PREDŠKOLSKE DOBI	2
1.1.1.	Biotička motorička znanja.....	6
1.1.2.	Biotička motorička znanja za manipuliranje predmetima.....	7
1.1.3.	Kineziološka motorička znanja	9
1.2.	KINANTROPOLOŠKA OBILJEŽJA PREDŠKOLSKE DJECE	12
1.2.1.	Morfološka obilježja djece predškolske dobi.....	15
1.2.2.	Motoričke sposobnosti djece predškolske dobi.....	18
1.2.3.	Funkcionalne sposobnosti.....	23
1.3.	VAŽNOST RAZVOJA KOORDINACIJE KOD DJECE PREDŠKOLSKE DOBI	25
1.4.	KINEZIOLOŠKI SADRŽAJI ZA RAZVOJ KOORDINACIJE I BIOTIČKIH MOTORIČKIH ZNANJA MANIPULIRANJA LOPTOM.....	28
1.4.1.	KINEZIOLOŠKI SADRŽAJI ZA RAZVOJ KOORDINACIJE	28
1.4.2.	KINEZIOLOŠKI SADRŽAJI ZA RAZVOJ BIOTIČKIH MOTORIČKIH ZNANJA MANIPULIRANJA LOPTOM	30
2.	PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA	33
3.	CILJ RADA I HIPOTEZE	39
4.	METODE RADA	39
4.1.	Uzorak ispitanika	39
4.2.	Uzorak varijabli	39
4.3.	Način provođenja istraživanja	44
4.4.	Metode obrade podataka.....	44
5.	REZULTATI I RASPRAVA	45
4.	ZAKLJUČAK	52
5.	LITERATURA.....	53

1. UVOD

Naslov ovoga diplomskog rada proizlazi iz dugogodišnjeg bavljenja odbojkom gdje je sposobnost manipulacije loptom ključna za uspješnost u navedenom sportu. Prilikom odgojno-obrazovnog rada u području kineziologije veliki interes mi predstavlja ispitivanje sposobnosti manipuliranja loptom u dobi do polaska u školu.

Cilj ovoga rada bio je ispitati povezanost koordinacije sa uspjehom u manipulaciji loptom kod djece pred polaskom u školu. Pretpostavka je kako su djeca koja imaju bolje razvijenu koordinaciju uspješnija u manipulaciji loptom. Za izradu diplomskoga rada provodile su se istraživačke metode putem kojih se utvrdila razvijenost koordinacije i sposobnosti manipuliranja loptom. Putem statističkog programa utvrđivala se međusobna povezanost.

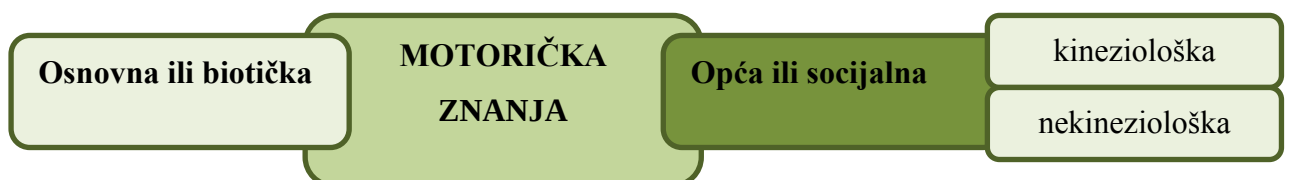
Predškolsko doba je doba intenzivnog rasta i razvoja djeteta, a tjelesne aktivnosti i vježbanje predstavljaju nužnost za buduće zdravlje. U tome periodu važno je kroz igru i zabavu dijete potaknuti na vježbanje te na taj način stvoriti pozitivne stavove prema sportu i kretanju. Dijete već od najranije dobi ima potrebu za kretanjem koje mu omogućava istraživanje i upoznavanje okoline. Suvremeni način života onemogućava zadovoljavanje tjelesnih potreba djeteta što dovodi do toga da su djeca sve manje na otvorenim prostorima, a sve više provode vrijeme kod kuće uz različita tehnologijska pomagala. U većini slučajeva vrtić predstavlja mjesto gdje dijete može zadovoljiti svoje potrebe za kretanjem, što dovodi do potrebe konstruiranja sve boljih i kvalitetnijih programa koji bi se trebali provoditi. Važno pitanje predstavlja slobodno vrijeme djeteta i slobodna igra u kojoj djeca na prirodan način razvijaju svoje motoričke i funkcionalne sposobnosti. Vrtići imaju važnu ulogu u osvješćivanju roditelja o važnosti svakodnevnog kretanja njihove djece.

Mnoga istraživanja ukazuju na pozitivne učinke tjelesnog vježbanja putem kojih se razvijaju motoričke sposobnosti. Razvoj koordinacije trebao bi početi već od najranije dobi, ali se sve motoričke sposobnosti trebaju razvijati primjereno dobi djeteta. Osim motoričkih sposobnosti tjelesnim vježbanjem utječemo na kinantropološka obilježja djece. Nepravilna prehrana, premalo kretanja i uporaba tehnologije dovode do pretilosti već u predškolskoj dobi. Odgovornost vrtića je utjecati na smanjenje pretilosti i promoviranje zdravog načina života upravo provođenjem sportskih aktivnosti i svakodnevnog tjelesnog vježbanja.

1.1.MOTORIČKA ZNANJA DJECE PREDŠKOLSKE DOBI

„Motorička znanja (motorički programi, motoričke informacije) podrazumijevaju formirane „algoritme naredbi“ koji su smješteni u odgovarajućim zonama središnjeg živčanog sustava, a koji omogućavaju ostvarivanje svrhovitih motoričkih struktura gibanja te su odgovorni za aktiviranje i deaktiviranje različitih mišićnih skupina s obzirom na redoslijed, intezitet i trajanje nekog rada“ (Pejčić, 2001). Motorička znanja ili motorički programi podrazumijevaju sva motorička gibanja te predstavljaju strukture kretanja koje omogućuju sve vrste oblika kretanja. U takve oblike kretanja spadaju biotička motorička znanja i socijalna motorička znanja. Uspješnost motoričkih znanja očituje se u stupnju usvojenosti pojedinih motoričkih struktura koje mogu biti na različitim razinama. Broj ponavljanja određenog gibanja, sposobnost subjekta koje to gibanje izvodi te složenost samog gibanja također utječu na uspješnost izvođenja. Što je veća sposobnost subjekta koji izvodi određeno gibanje i što je broj ponavljanja gibanja veći to će biti i veći stupanj usvojenosti motoričkog znanja. Stoga je vrlo važno sa vježbanjem i tjelesnim kretanjem započeti u najranijoj dobi djeteta. Autorica Šalaj 2016, navodi kako je do 10.godine djetetovog života cilj vježbanja višestrani razvoj, a naglasak se stavlja na učenju različitih motoričkih znanja i koordinacije. Svrha vježbanja je utjecati na razinu sposobnosti i osobina i na razinu motoričkih programa. Međutim, nije pravilo da će se formiranjem motoričkih programa utjecati na sposobnosti i osobine određenog subjekta.

Motorička znanja dijelimo u dvije skupine: biotička i socijalna, a socijalna dijelimo još na kineziološka i nekineziološka.



Biotička i socijalna motorička znanja razlikuju se u tome što su biotička motorička znanja predodređena genetikom dok su se socijalna motorička znanja razvijala sukladno razvoju ljudskog društva. Biotička motorička znanja imaju i dvostruku funkciju. Jedna od funkcija je steći i usavršiti motorička znanja nužna za rješavanja i svladavanje svakodnevnih motoričkih zadataka, dok se druga odnosi na osiguravanje optimalnog razvoja najvećeg broja antropoloških obilježja ljudi, posebno morfoloških, motoričkih i funkcionalnih obilježja (Findak, 2004). Razvojem socijalnih motoričkih znanja razvijala su se motorička znanja potrebna za obavljanje profesije, sporta ili određenog zanata.

Motorička znanja su zapravo kretne strukture koje se tijekom života svladavaju, vježbaju i uče. Iako se učenje motoričkih znanja odvija i u odrasloj dobi, period djetinjstva je period najintenzivnijeg učenja. Sve što svladamo u tome periodu koristimo tijekom cijeloga života. Svladavanje i učenje motoričkih znanja kreće već od najranijih djetetovih dana. Naizgled obično okretanja djeteta sa leđa na trbuh veliki je pothvat u toj dobi. Iako se odraslima to čini vrlo jednostavno, takva aktivnost je prva aktivnost koju beba samostalno može izvesti (Sekulić i Metikoš, 2007). Za uspješno izvođenje ovakve aktivnosti potrebno je više čimbenika. Za početak, ključna je želja djeteta da se takva aktivnost realizira. Zatim, želju je potrebno „materijalizirati“ odnosno pobuditi živčane stanice na rad (Sekulić i Metikoš, 2007). One tada uče kako uključivati mišiće koji su odgovorni za takve kretnje, a kretnja se izvodi onoliko puta koliko je potrebno da bi se i svladala. Što znači da se određena kretnja može izvesti nekoliko puta ili nekoliko stotina puta sve dok se njome ne ovlada i dok mišići ne ojačaju. Kako bi beba uspješno izvela aktivnost okretanja iz položaja na leđima u položaj na prsima, takva aktivnost treba biti koordinirana akcija u kojoj se određene mišićne grupe uključuju određenom silom u određenom redosljedu (Sekulić i Metikoš, 2007). Tako usvojena aktivnost koristiti će za brže usvajanje ostalih aktivnosti te će olakšati usvajanje novih motoričkih znanja na višoj razini.

Kako bi se iskoristio puni potencijal djeteta bitno je da su odgajatelji upoznati i informirani o motoričkom razvoju djeteta. Motorički nedostaci mogu nam puno govoriti o općem razvoju djeteta zato ih treba dobro promatrati i prepoznati. Primjerice ako dijete ima određeni motorički nedostatak koji nije popraćen deficitom u senzornim i drugim ponašanjima, tada je takav motorički nedostatak privremen te se s vremenom može ispraviti. Međutim, ako je motorički nedostatak popraćen nedostacima u senzoričko-perceptivnim i kognitivnim područjima moguće je da postoje neurološki problemi (Šalaj, 2016). U tome slučaju potrebna je pomoć ostalih stručnjaka i pravovremena reakcija kako bi nedostaci uklonili u što većem

postotku. I dosadašnja istraživanja potvrđuju povezanost motoričkog razvoja sa intelektualnim razvojem. Djeca koja nisu dovoljno izložena učenju motoričkih vještina, kasne u razvoju grube motorike te u cjelokupnom motoričkom i intelektualnom razvoju (Gudelj Šimunović, 2016).

Autorica Pejčić (2001) navodi kako se motorička znanja usvajaju kroz pet razina:

1. „subjekt ima simboličku, a ne motoričku informaciju;
2. formirana je motorička informacija;
3. gibanja se izvode s visokim stupnjem sigurnosti i racionalnim utroškom vremena i energije;
4. usvojenost motoričkog znanja jednaka je pojmu vještine;
5. usvojenost podrazumijeva izvođenje gibanja bez odstupanja od idealnog puta kretanja (Pejčić, 2001).“

Findak (2000) se slaže kako motorički programi mogu biti na različitim razinama te navodi taksonomizaciju razine usvojenosti motoričkih znanja prema pet stupnjeva. U prvom stupnju subjekt ima predodžbu kako se određeno gibanje može izvesti, ali ga on još uvijek ne može izvesti. U drugom stupnju u kojem je formirana motorička informacija, gibanje se može izvesti ali su pokreti grubi i nespretni te značajno odstupaju od idealnog gibanja. Na trećem stupnju gibanja se izvode sa većom sigurnošću i spretnošću, ali su još uvijek uočljiva određena odstupanja od idealnog gibanja. U četvrtom stupnju gibanje se izvodi pravilno, a odstupanja su manje uočljiva dok se gibanja u petom stupnju izvode automatski.

Motorička znanja razvijala su se rastom i razvojem svakog pojedinca i njegovom potrebom za kretanjem. S razvojem ljudskog društva nastajala su i različita motorička znanja koja su bila u funkciji učinkovitog obavljanja raznih ljudskih aktivnosti. Takva motorička znanja nastajala su kao potreba usavršavanja znanja radi obavljanja određenog posla. Pojavom svake nove aktivnosti dolazi do potrebe usavršavanja i učenja onih motoričkih znanja koja su potrebna za uspješno obavljanje te aktivnosti. Isto tako određena motorička znanja nestajala su iz života pojedinaca kada društvo više nije imalo uporabnu vrijednost i potrebu za istim, odnosno kada motoričko znanja više nije imao svoju svrhu. Takva znanja povezana su sa profesijama koje su se tijekom povijesti čovjeka javljale i nestajale. Pa primjerice, neka motorička znanja prvobitnu funkciju su imale u borbi za čovjekov opstanaka, a kasnije se takvo znanje transformiralo u zabavu, sport ili za neke druge svrhe. Kako su se razvijale različite

profesionalne aktivnosti tako su nastajale i sportske aktivnosti koje su zahtijevale usavršavanje specifičnih motoričkih znanja kako bi se postigli što bolji sportski rezultati.

Opća ili socijalna znanja dijele se na kineziološka i nekineziološka znanja. Ona se međusobno razlikuju po svojoj svrsi. Kineziološka motorička znanja koja još nazivamo i konvencionalna motorička znanja karakteristična su za pojedine sportske discipline i natjecanja jer su određena pravilima i u funkciji su postizanja sportskog rezultata. U tu svrhu formira se sustav materijalnih, kadrovskih i drugih uvjeta koji omogućuju ostvarivanje mnogih oblika i razina natjecanja prema precizno definiranim pravilima (Findak, 2000). Nekonvencionalna motorička znanja ili nekineziološka motorička znanja odvijaju se prvenstveno u egzistencijalne svrhe radi ostvarivanja konkretnog materijalnog dobra (Findak, 2000). Tijekom razvoja kinezioloških i profesionalnih motoričkih znanja javlja se potreba formiranja posebne skupine motoričkih znanja čija je svrha razvoj, promicanje i održavanje onih bazičnih antropoloških obilježja koje osiguravaju višu razinu eksploatacije motoričkih znanja (Findak, 2000). U početku takva znanja su se formirala kao iskustvena spoznaja o utjecaju pojedinih profesionalnih i sportskih motoričkih znanja na razvoj antropoloških obilježja. Autor Findak navodi primjer saznanja o utjecaju atletskog znanja sprinta u procesu razvoja eksplozivne snage za sve druge aktivnosti kojima je ta značajka važna za uspjeh. Takva saznanja u početku su se razvijala kao zaseban sustav opće fizičke pripreme koji je u praksi rezultirao sve većim brojem motoričkih znanja.

Findak tvrdi kako znanstvena istraživanja i iskustva istraživača potvrđuju kako je ovaj skup motoričkih znanja pogodan za razvoj osnovnog zdravlja, što inače nije primarna funkcija sportskih, a posebice profesionalnih zanimanja. Prema tome, ovaj skup ima dvostruku funkciju: razvoj osobina i sposobnosti koje su važne za motorički napredak u profesiji i sportu i utjecati na razvoj i održavanje optimalnog ljudskog zdravlja. Vodeći se takvim funkcijama nastaju i novi sportovi i profesije kao što su: aerobik, body building. Navedeni sportovi imaju za cilj maksimalni razvoj određenih ljudskih sposobnosti.

1.1.1. Biotička motorička znanja

Biotička motorička znanja su temeljna i opća motorička znanja koja su dugo vremena u povijesti čovječanstva bila jedina i dovoljna za čovjekov opstanak. Sva ostala motorička znanja (kineziološka i nekineziološka) nadograđuju se na njih. Biotička motorička znanja ili prirodni oblici kretanja obuhvaćaju sve one motoričke programe (motorička znanja) koji čovjeku omogućuju:

- uspješno svladavanje **prostora** (hodanje, trčanje, kotrljanje, kolutanje, puzanje),
- **prepreka** (penjanje, skakanje, preskakivanje, silaženje, provlačenje),
- **otpora** (dizanje, nošenje, višenje, upiranje, potiskivanje, nadvlačenje, vučenje)
- **manipuliranje objektima** (bacanje, hvatanje, gađanje, ciljanje) (Pejčić, 2001).



Opća ili socijalna motorička znanja nadograđuju se na biotička motorička znanja te se još nazivaju i egzistencijalna znanja. Takva znanja su genetski uvjetovana te stvaraju temelj za djelotvorno uključivanje pojedinca u život i rad. Socijalna motorička znanja razvijala su se kroz tri različite funkcije: obavljanje određene radne profesije, kroz funkciju sporta i znanja koja su u funkciji razvoja različitih morfoloških, motoričkih i funkcionalnih obilježja. Biotička motorička znanja u prošlosti su bila dovoljna za čovjekovo preživljavanje i egzistenciju, a u današnje vrijeme je ključan razvoj takvih znanja u predškolskoj dobi jer su neophodne za normalan život čovjeka. U tome periodu važnu ulogu u djetetovom životu imaju odrasle osobe i odgajatelji koji svojim pristupom, znanjem i aktivnostima mogu utjecati na uspješnije svladavanje različitih biotičkih motoričkih znanja. Svaki pojedinac od najranije dobi ima snažnu potrebu za usavršavanjem i svladavanjem navedenih motoričkih znanja, a posebice tijekom razdoblja rasta i razvoja. Potreba svladavanja bazičnih motoričkih programa je snažno izražena kod svakoga pojedinca, pa svako sprječavanje takvih potreba ima štetne posljedice na formiranje ličnosti i na rast i razvoj. Biotička motorička znanja su temelj razvoja i pretpostavka uključivanja pojedinca u život i rad. Budućnost svakoga pojedinca ovisi o uspješnosti svladavanja navedenih motoričkih znanja. Prema tome, biotička motorička znanja zaslužuju puno veću pozornost tijekom djetinjstva i mladosti. Kako je već navedeno važnu ulogu imaju roditelji, ali i odgojno-obrazovne institucije koje provode odgojno-obrazovne programe.

Biotička motorička znanja imaju dvostruku funkciju:

- stjecati i usavršavati motorička znanja koja su potrebna za rješavanje svakodnevnih motoričkih zadataka te
- osiguravanje optimalnog razvoja antropoloških osobina i sposobnosti (Pejčić, 2005).

1.1.2. Biotička motorička znanja za manipuliranje predmetima

Motorički programi koji se koriste za manipuliranje predmetima su:

- hvatanje,
- dodavanje i bacanje,
- vođenje

- žongliranje
- odbijanje

Manipuliranje predmetima nije jednostavan motorički zadatak te se on usvaja i usavršava postepeno, korak po korak. U procesu učenja mogu nam koristiti različiti rekviziti, lopte raznog oblika, dimenzije, težine, broja. Potrebno je takvo znanje razvijati u najranijem periodu djetetovog života kako bi se vježbom i pokušajima motorički programi uspješno svladali. Većina navedenih motoričkih programa predstavlja izazov za djecu predškolske dobi, ali pravilnim aktivnostima, pristupom i rekvizitima može se postići uspjeh.

Kako bi mogli organizirati različite sadržaje i igre koje će pomoći djeci u svladavanju motoričkih programa potrebno je razumjeti i definirati svaki motorički program.

Pa tako vrlo je važno razlikovati pojmove **dodavanje i bacanje** jer oni nemaju isto značenje. Temeljna razlika je u tome što prilikom dodavanja predmet koji dodajemo hvatamo, a prilikom bacanja predmet ne hvatamo. Kod bacanja predmeta često cilj može biti pogoditi određenu metu što zahtjeva veliku preciznost. Dodavanja i bacanja angažiraju vrlo osjetljive čimbenike motoričkih sposobnosti, kao što su preciznost i koordinacija, a njihovo aktiviranje i kvalitetan razvoj moguće je ostvariti jedino u ranim fazama života odnosno u djetinjstvu (Sekulić i Metikoš, 2007). Kako bi djeca bila motivirana za takve aktivnosti potrebno je osmisliti i organizirati takve sadržaje i igre koje će djeci biti zabavne i privlačne. Djeca najbolje uče kada su motivirana te kada im organizirana aktivnost predstavlja zabavu. Dobro osmišljenim aktivnostima djeca mogu razvijati i snagu. Primjerice dodavanjem medicinki koja ima određenu težinu djeca razvijaju snagu mišića. Aktivnosti bacanja i dodavanja koriste se za razvijanje motoričkih sposobnosti: eksplozivne i repetitivne snage mišića ruku, ramenog pojasa i leđa, mišića šake i prstiju i razvoj preciznosti, koordinacije i brzine. Takvi oblici kretanja pozitivno utječu i na sve organske sustave.

Dodavanje i bacanje može prethoditi **hvaćanju** ili se na njih nastavljati. Kako bi se svladalo hvatanje potrebno je precizno uskladiti pokrete što za predškolsku djecu nije ni malo jednostavno. U početku potrebno je svladati hvatanje predmeta koji miruje, a zatim hvatanje predmeta koji se kreće. Kako autori Sekulić i Metikoš navode, da bi se predmet uspješno uhvatio, potrebno je procijeniti brzinu kojom se određeni predmet kreće, rukama ga amortizirati te na taj način usporiti njegovo kretanje i pravovremeno ga prihvatiti stiskom šake.

Vođenje lopte rukama ili nogama predstavlja vrlo složena i komplicirana gibanja. Vođenje koje se izvodi rukama, su kombinacije preciznog bacanja i poluhvatanja gdje je potrebna preciznost, osjećaj za prostor i vrijeme (Sekulić i Metikoš, 2007).

Žongliranje zahtijeva veliku spretnost u manipulaciji predmetima (loptom ili loptama). Osnovni cilj takvog motoričkog zadatka je da određeni predmet prilikom uzastopnog odbijanja ne padne na pod. Odbijanje se može izvoditi rukama, nogama ili glavom. Nogomet i odbojka jedni su od sportova koji zahtijevaju zavidna znanja u odbijanju loptom, nogomet-nogom, odbojka-rukama.

Aktivnosti manipuliranja predmetima mogu se osmisliti na različite načine. Tako se određeni predmet može bacati u daljinu, visinu, u cilj različite veličine, sa različite udaljenosti, iz mjesta ili iz kretanja, sa jednom ili dvije ruke. Hvatanje se također može organizirati na način da se predmet hvata prvo sa dvije, a zatim sa jednom rukom. Predmeti mogu biti različite veličine, oblika i težine. Vrlo je bitno aktivnost organizirati tako da je primjerena dobi djece i njihovu razvoju. Potrebno je ponuditi aktivnost koja djeci neće biti preteška, ali niti prelagana. Na taj način djeca će biti motivirana za sudjelovanje i izvođenje vježbi, a uz igru i zabavu razvijati će svoje vještine i vježbom ih usavršavati.

1.1.3. Kineziološka motorička znanja

Pojavom i razvojem profesionalnih aktivnosti javljala se potreba za razvojem različitih sportskih aktivnosti koje su zahtijevale od pojedinaca usavršavanje i formiranje specifičnih motoričkih znanja. Takva motorička znanja bila su u funkciji postizanja sve boljih sportskih rezultata. Kineziološka motorička znanja primarno su u funkciji postizanja sportskih rezultata, zbog čega se formira specifičan sustav kadrovskih, materijalnih, organizacijskih i drugih uvjeta (Pejčić, 2005). Time se stvara podloga za ostvarivanje različitih razina natjecanja koja imaju precizno definirana pravila. Pa primjerice, neka od tih pravila obuhvaćaju broj natjecatelja, veličina, težina, vrsta sprava, vrijeme trajanja, mjesto, veličina igrališta i sl. (Pejčić, 2005). Iz toga razloga kineziološka motorička znanja se još nazivaju i konvencionalna motorička znanja koja možemo podijeliti na specifična i opća.

Specifična motorička znanja razvijala su se usporedo s razvojem ljudskog društva i vremenom su postajala sve mnogobrojnija (Pejčić, 2005). Kako su se formirali novi sportovi tako se

javljala potreba za učenjem novih kretnih struktura. Kako bi pojedinci bili što uspješniji u određenom sportu i imali što bolje rezultate trebali su usavršavati specifična motorička znanja. Zbog navedenih specifičnosti, kineziološka motorička znanja imaju potrebu nadopunjavanja općim motoričkih znanjima kako bi se smanjio negativan utjecaj nekoga sporta. Na taj način se razvijaju motoričke i funkcionalne sposobnosti, usklađuju se morfološka obilježja i usvajaju se nova motorička znanja.

Autorica Pejčić navodi podjelu specifičnih motoričkih znanja koja se mogu podijeliti u četiri skupine:

- Monostrukturalna motorička znanja (atletika, plivanje, biciklizam)
- Aciklička motorička znanja (boks, hrvanje, karate)
- Kompleksna motorička znanja (ciklička + aciklička gibanja – nogomet, košarka, rukomet)
- Estetska motorička znanja (gimnastika, ritmička gimnastika, skokovi u vodu)

Autor Findak navodi kako se sve kineziološke djelatnosti mogu razvrstati prema četiri navedena obilježja. Treba imati na umu da se aktivnosti međusobno razlikuju prema kvaliteti i kvantiteti tehničkih elemenata koja se sastoje u specifičnim motoričkim znanjima. Određena kineziološka aktivnost po svojim obilježjima može pripadati i u više navedenih obilježja, a ne samo jednom.

U specifičnim motoričkim znanjima važnu ulogu imaju sportovi u kojima uspjeh ne ovisi toliko o samom pojedincu, njegovim sposobnostima, osobinama i razini motoričkog znanja. U takvim sportovima uspjeh uvelike ovisi o vanjskim čimbenicima kao što je razvoj tehničkih i tehnoloških dostignuća. Primjerice to su sportovi poput automobilizma, motociklizma i konjičkih sportova. Takve djelatnosti su netipične kineziološke aktivnosti, često su bliže profesionalnim nego specifičnim kineziološkim djelatnostima, a više su u funkciji gospodarskih nego kinezioloških ciljeva.

Specifična kineziološka motorička znanja su ona znanja koja tijekom svojeg usavršavanja zahtijevaju i značajne promjene morfoloških, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, jer su takva obilježja osnova uspjeha u kineziološkim djelatnostima. Tipične kineziološke aktivnosti mogu se koristiti kao podražaj za razvoj navedenih obilježja čovjeka, što se ne može postići s netipičnim kineziološkim aktivnostima (Findak, 2000).

Za razliku od specifičnih, opća kineziološka motorička znanja za primarnu funkciju imaju razvoj temeljenih funkcionalnih sposobnosti (aerobnih i anaerobnih), motoričkih sposobnosti (koordinacija, snaga, brzina, fleksibilnost, ravnoteža i preciznost) i morfoloških karakteristika. Njihova primjena usmjerena je na razvoj antropoloških obilježja u cilju održavanja zdravlja (Pejčić, 2005). Opća kineziološka motorička znanja koriste se za razvoj obilježja koja su odgovorna za uspješnu realizaciju sportskih i profesionalnih aktivnosti. Pri ostvarivanju tih motoričkih znanja maksimalno se aktiviraju funkcionalne, motoričke i morfološke sposobnosti i osobine te se maksimalno stimulira porast aktivne mišićne mase ili redukcija potkožnog masnog tkiva (Findak, 2000). Uporabna vrijednost tih znanja sadržana u mogućnosti da se spomenuta ljudska obilježja mijenjaju prema definiranim ciljevima koji se mogu precizno odrediti s obzirom na kvantitetu pa i kvalitetu promjena.

Findak navodi kako se zbog tih obilježja ova znanja upotrebljavaju:

- za razvoj bazičnih antropoloških obilježja koja su u osnovi ljudskog zdravlja
- za razvoj određenih funkcionalnih, motoričkih i morfoloških obilježja koja su izravno odgovorna za uspješno obavljanje konkretnih sportskih i profesionalnih aktivnosti.

Za prvi cilj opća motorička znanja zamjena su za prirodne oblike kretanja te su logičan nastavak biotičkih motoričkih znanja. Ona su fundamentalna za zdravlje čovjeka te bi svaki pojedinac trebao sustavno primjenjivati takva znanja tijekom cijeloga života. U drugom cilju znanja u sportovima se koriste na svjesnoj razini u razdobljima pripreme kada se razvijaju one bazične značajke koje su potrebne za uspjeh nekoga sporta.

Findak također predstavlja podjelu općih motoričkih znanja koja se mogu podijeliti na:

- znanje za razvoj funkcionalnih sposobnosti: razvoj aerobnih i anaerobnih sposobnosti
- znanje za razvoj motoričkih sposobnosti: znanja za razvoj koordinacije, ravnoteže, preciznosti, brzine, fleksibilne, repetitivne, eksplozivne, statičke snage i dinamometrijske sile
- znanje za regulaciju morfoloških obilježja: znanje za regulaciju aktivne mišićne mase i regulaciju balastne mase.

1.2.KINANTROPOLOŠKA OBILJEŽJA PREDŠKOLSKE DJECE

Kinantropološka obilježja u tjelesnom i zdravstvenom obrazovnom - području, upotrebljavaju se kao zajednički naziv za morfološka obilježja, motoričke i funkcionalne sposobnosti pojedinca. U području kineziologije te osobine su se dugo godina nazivale antropološka obilježja. Međutim, antropološka obilježja, osim navedenoga uključuju i kognitivne sposobnosti te konativna i socioekonomska obilježja pojedinca. Takve sposobnosti nisu predmet izravnog praćenja kineziologa, stoga se koristi pojam kinantropološki u koji su uključene one osobine djece koje su predmet praćenja. Spoznaje o kinantropološkim obilježjima djece vrlo su važne u području kineziologije iz razloga što djeca tijekom rane dobi prolaze različite faze rasta i razvoja. Svako dijete je individualno te ima individualne faze rasta i razvoja koje su i genetski uvjetovane.

Briga o optimalnom rastu i razvoju predškolske djece je jedna od najvažniji zadaća roditelja, odgajatelja i kineziologa. Svi sudionici u odgojno-obrazovnom radu trebali bi voditi računa o interakciji antropoloških dimenzija i njihovom integralnom razvoju, kako bi se takav proces odvijao na odgovarajući način. Potrebno je kontinuirano izlaganje raznim podražajima (slušnim, kinestetičkim, kineziološkim,..) koji imaju veći ili manji utjecaj na latentne dimenzije antropološkog sustava. Takve dimenzije, značajne za razvoj djeteta su: kinantropološke dimenzije, kognitivne sposobnosti, konativne karakteristike i socijalni status. Kinantropološke dimenzije su one antropološke dimenzije koje su posebno zanimljive kineziolozima u transformacijskom procesu kao što su: morfološke karakteristike, motoričke i funkcionalne sposobnosti i motorička znanja (Horvat, 2008). Tijekom djetetovog odrastanja navedene dimenzije se međusobno isprepliću i nadopunjavaju. Pa su tako interakcije sposobnosti i osobina djeteta odgovorne za njegov razvoj, ne samo u tjelesnom smislu već i u emocionalnom, spoznajnom i socijalnom aspektu. U radu sa predškolskom djecom primarni cilj kinezioloških aktivnosti je poticanje optimalnog rasta i razvoja kinantropoloških dimenzija i svih antropoloških dimenzija koje su podložne utjecaju tjelesnog vježbanja (Horvat, 2008). Ako su motoričke aktivnosti nedovoljno zastupljene u ranom i predškolskom periodu djetetovog odrastanja u budućnosti one se ne mogu nadoknaditi. Što je dijete starije utjecaj motoričkih stimulansa postepeno slabi. Vrlo je važno znati kako nedovoljan broj motoričkih iskustava i aktivnosti mogu usporiti kako motorički tako i intelektualni razvoj.

Suvremeni način života ne ide u korist razvoju motoričkih sposobnosti predškolske djece odnosno osobinama i sposobnostima koje su pod utjecajem kinezioloških aktivnosti. Takav način života dovodi do sve većeg prirasta tjelesne težine i to već u ranoj dobi kao i količine potkožnog masnog tkiva. Nepravilna prehrana i nedovoljno tjelesnih aktivnosti glavni su razlog tome, a javljaju se kod odraslih, ali sve češće i kod djece. Potkožno masno tkivo nastaje kao posljedica poremećenog balansa između unosa i potrošnje kalorija te smanjenog vremena provedenog u kineziološkim aktivnostima (Horvat, 2008). Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) preporučuje djeci i mladima bavljenje kineziološkim aktivnostima srednjeg inteziteta barem 60 minuta dnevno (Kamenjaš, Vidaković – Samaržija, 2016).

Rani i predškolski period za dijete je vrijeme intenzivnih promjena, u kojemu se odvijaju dinamični i dugotrajni procesi fizičkog, psihičkog i kognitivnog sazrijevanja. Rast i razvoj predškolskog djeteta je vrlo složen i dugotrajan proces te ga treba dobro poznavati i razlikovati. Tjelesni rast odnosi se na promjene obujma glave, težine i visine tijela i promjene u strukturi pojedinih tkiva i organa. Tjelesni rast i njegovu dinamiku najbolje ćemo prepoznati mjereći visinu djeteta. Pod pojmom razvoj podrazumijevamo sazrijevanje struktura pojedinih tkiva, organa i cijeloga organizma (Neljak, 2009) odnosno morfološko sazrijevanje (Mišigoj-Duraković, 2008). Najranije faze djetetovog života su periodi najintenzivnijeg razvoja. Većina autora (Starc B., Čudina-Obradović M., Pleše A., Profaca B., Letica M. 2004; Neljak, 2009; Kosinac, 2011) takve periode dijele na sljedeći način:

Tablica 1: Razdoblja procesa rasta i razvoja ranog i predškolskog djeteta (Filipović, 2016)

„RAZDOBLJE	PRIBLIŽNO TRAJANJE
1. PRENATALNO RAZDOBLJE	od začeća do rođenja
2. NOVOROĐENČE	prvih mjesec dana
3. DOJENČE	od rođenja do 2.godine života
4. MLAĐA PREDŠKOLSKA DOB	od 3. do 4.godine života
5. SREDNJA PREDŠKOLSKA DOB	od 4. do 5.godine života
6. STARIJA PREDŠKOLSKA DOB	od 5. do 6-7.godine života
7. ŠKOLSKA DOB	od 6.godine života do polaska u školu“

Rast i razvoj svakoga djeteta je individualan proces koji se može odbijati brže ili sporije. Tako je moguće kod djece iste dobi primijetiti razlike u visini, težini i sl. Takve razlike uočljive su i unutar jednoga djeteta gdje primjerice težina ne prati visinu tijela i obrnuto. Svako dijete

prolazi kroz faze ubrzanog i sporijeg rasta. Prva faza bržeg rasta odvija se od rođenja do treće godine života, pa zatim u periodu puberteta. Rast je najintenzivniji u periodu intrauterine faze rasta u kojemu se jajašce uveća za do 5000 puta (Mišigoj-Duraković, 2008). Faza sporijeg rasta odvija se od treće godine do puberteta te nakon puberteta. Upravo iz toga razloga, predškolsko razdoblje kao faza ubrzanog rasta i razvoja je vrlo važna i ključna za pravilan, kvalitetan rast i razvoj. Faze ubrzanog i sporijeg rasta i razvoja nisu jednake gledajući djevojčice i dječake. Najčešće djevojčice prije ulaze i izlaze iz navedenih faza za razliku od dječaka kod kojih takve faze traju godinu ili dvije godine dulje.

„Tjelesni rast i razvoj djece složeni je proces na koji utječu unutarnji (endogeni) i vanjski (egzogeni) čimbenici. Prema Neljak, u unutarnje čimbenike spada:

- **nasljeđe** (na rast utječu genetski čimbenici, te se na temelju aritmetičke sredine može prognozirati moguća visina djeteta) (Findak, 2001)
- **rasa** (velike razlike u rastu i razvoju vidljive su uspoređujući različite ljudske rase)
- **spol** (dječaci su u pravilu viši od djevojčica, ali se djevojčice brže razvijaju)

a u vanjske čimbenike spadaju:

- **mikroklimatsko okruženje**
- **godišnje doba** (porast visine najveći je u proljeće, a najmanji u jesen, za razliku od tjelesne težine koja se povećava u jesen i za vrijeme zime, a u proljeće se smanjuje) (Kosinac, 2011)
- **prehrana** (utječe na izgradnju, rad i usavršavanje tkiva) (Ivančević, 1980)
- **odmor** (bitan je zdravi san, iz razloga što se u prvim satima sna luči sekret hormona rasta) (Kosinac, 2011)
- **tjelesna aktivnost** (bavljenjem fizičkom aktivnošću razvijaju se mišići, stimulira se rast te dijete zadovoljava osnovne potrebe za kretanjem)
- **bolest** (ozbiljnija bolest ili duže mirovanje može utjecati na rast i razvoj)
- **psihološki faktori** (psiho-emocionalni stres djeteta može uzrokovati usporeni rast)
- **socio-ekonomsko okruženje** (stresni događaji, nedostatak pažnje, ljubavi i pozitivnih emocija mogu negativno utjecati na rast i razvoj djeteta)“ (Filipović, 2016).

1.2.1. Morfološka obilježja djece predškolske dobi

Morfološko sazrijevanje podrazumijeva rast djeteta koji se očituje u promjenama oblika tijela. Morfološke karakteristike odgovorne su za procese rasta, diferencijacije tkiva i funkcionalnog sazrijevanja (Pejčić, 2005). Morfološko i funkcionalno sazrijevanje međusobno se dopunjuju i ne možemo ih oštro odjeliti. Kada govorimo o rastu djeteta podrazumijevamo povećanje njegovih tjelesnih dimenzija odnosno povećanje visine i mase tijela, promjena građe, proporcija, sastava tijela i različitih sustava. Sazrijevanje obuhvaća dinamiku promjena i napredovanja do dostizanja biološke zrelosti.

Rast nije linearan, te kako je prije objašnjeno prolazi kroz faze ubrzanog i usporenog rasta. Različitosti u rastu javljaju se u pojedinim segmentima tijela što dovodi do promjena proporcija i oblika tijela od rane dobi pa sve do odrasle. U tome periodu mijenja se odnos veličine glave i tijela, trupa i ekstremiteta. Glava najintezivnije raste u prvim godinama života djeteta te tijekom predškolske dobi. Većina organa i organskih sustava prati opću krivulju rasta, dok rast pojedinih tkiva odstupa:

- **„Rast živčanog sustava:** najintezivniji rast i razvoj tijekom prvih godina života, predškolske dobi i rane školske dobi;
- **Rast limfatičnog tkiva:** najintezivniji rast u djetinjstvu
- **Rast reproduktivnih organa:** intezivni rast i razvoj tijekom sazrijevanja
- **Masno tkivo:** intezivni razvoj tijekom ranog djetinjstva“ (Mišigoj-Duraković, 2008).

Promjene se mogu uočiti i u svim tkivima, dolazi do promjene tkiva i organa koje prate promjene u veličini organa. Koštano tkivo procesom okoštavanja i neprestane pregradnje mijenja potpuno svoju strukturu. Koštano sazrijevanje je individualno i različito. U tome procesu vrlo je važna tjelesna aktivnost, sport i pravilna prehrana (Mišigoj-Duraković, 2008). Mišićno tkivo pokazuje povećanje mase, ali i strukturalne promjene koje vode promjenama u funkciji organa i konačnom sazrijevanju. Tijekom ranog fetalnog razvoja započinje razvoj masnog tkiva. Količina masnog tkiva određena je nasljeđem, prehranom i tjelovježbom (Mišigoj-Duraković, 2008).

Rast i razvoj djeteta i njegovo sazrijevanje pod utjecajem su složenih interakcija niza različitih čimbenika koji se dijele na endogene (genetski, hormonski i vezani za spol) i egzogene

čimbenike (klimatski uvjeti, prehrana, tjelesna aktivnost, socioekonomski čimbenici, psihološki čimbenici, bolesti i dr). Prema Neljak, u unutarnje čimbenike spada:

- **„nasljeđe** (na rast utječu genetski čimbenici, te se na temelju aritmetičke sredine može prognozirati moguća visina djeteta) (Findak, 2001)
- **rasa** (velike razlike u rastu i razvoju vidljive su uspoređujući različite ljudske rase)
- **spol** (dječaci su u pravilu viši od djevojčica, ali se djevojčice brže razvijaju)

a u vanjske čimbenike spadaju:

- **mikroklimatsko okruženje**
- **godišnje doba** (porast visine najveći je u proljeće, a najmanji u jesen, za razliku od tjelesne težine koja se povećava u jesen i za vrijeme zime, a u proljeće se smanjuje) (Kosinac, 2011)
- **prehrana** (utječe na izgradnju, rad i usavršavanje tkiva) (Ivančević, 1980)
- **odmor** (bitan je zdravi san, iz razloga što se u prvim satima sna luči sekret hormona rasta) (Kosinac, 2011)
- **tjelesna aktivnost** (bavljenjem fizičkom aktivnošću razvijaju se mišići, stimulira se rast te dijete zadovoljava osnovne potrebe za kretanjem)
- **bolest** (ozbiljnija bolest ili duže mirovanje može utjecati na rast i razvoj)
- **psihološki faktori** (psiho-emocionalni stres djeteta može uzrokovati usporeni rast)
- **socio-ekonomsko okruženje** (stresni događaji, nedostatak pažnje, ljubavi i pozitivnih emocija mogu negativno utjecati na rast i razvoj djeteta)“ (Filipović, 2016).

Na morfološke karakteristike značajno utječu faktori ograničenja i genetski faktori (endogeni) i faktori okruženja (egzogeni). Pejčić navodi kako prema rezultatima dobivenih iz mnogih istraživanja genetski faktori nemaju isti utjecaj na sve četiri dimenzije. Pa tako vanjski čimbenici poput prehrane i tjelesne aktivnosti dovode do promjena u dimenziji masnog tkiva, u segmentu i volumenu tijela, dok su takve promjene zanemarive u dimenzionalnosti kostura, posebice longitudinalnog dijela.

Rast, razvoj i sazrijevanje djeteta značajno definira biološko nasljeđe, međutim svako dijete ima svoju individualnu krivulju rasta i razvoja. U uvjetima neprimjerene prehrane nastup sazrijevanja može biti odgođen – u uvjetima pothranjenosti, ili uranjen – u uvjetima pretjerane uhranjenosti ili pretilosti (Mišigoj-Duraković, 2008). Tjelesna visina i masa tijela su najbolji

pokazatelji rasta djeteta. Visina je rezultat rasta kostiju, uključujući i duljinu glave, nogu i trupa dok je tjelesna masa rezultat ukupne mase svih organa i tkiva.

Tablica 2: Prosječan porast tjelesne visine i težine predškolskog djeteta prema Kosinac, 2011 (Filipović, 2016)

	TJELESNA VISINA	TJELESNA TEŽINA
„Pri porodu	50 cm	3,300 grama
1. god života	25 cm	6-7 kg
2. god života	12,5 cm	2-3 kg
3. god života	7,5-10 cm	2,2-2,5 kg
4. god života	5-7 cm	2,2-2,5 kg
5. god života	5-7 cm	2,2-2,5 kg
6. god života	5-7 cm	2,2-2,5 kg“

Brzina rasta tijela najveća je u intrauterinom razvoju nakon kojega se neprestano smanjuje. Dijete se rađa sa prosječnom duljinom od 50 cm i masom od 3300 grama. U prosjeku, dječaci su nešto dulji i teži u odnosu na djevojčice. U prvim mjesecima nakon rođenja dijete raste najvećom brzinom pa tako do prve godine života naraste čak polovinu u odnosu na rođenje, a njegova težine se utrostruči. Tijekom prvih mjeseci života, dijete dnevno dobiva oko 30 grama na težini (Kosinac, 2011). Prosječna visina predškolskog djeteta je između 110-115 cm, dok mu je prosječna težina između 20 – 25 kg. Kako bi mogli pratiti tjelesni razvoj i napredovanje svakoga djeteta potrebno je imati normative antropoloških mjera za pojedinu dob. Najčešće se prate visina i masa tijela, ali je poželjno imati i normative za druge morfološke dimenzije poput potkožnog masnog tkiva, obujma trbuha i kukova. Na taj način mogli bi prevenirati u slučaju nakupljanja tjelesne masti i na vrijeme spriječiti razvoj debljine. Osim uključivanja djeteta u dodatne tjelesne aktivnosti i uvođenje pravilne prehrane, potrebno je educirati roditelje o pravilnoj prehrani djece i kvalitetnom aktivnom provođenju slobodnog vremena sa djecom.

1.2.2. Motoričke sposobnosti djece predškolske dobi

„Motorički razvoj djeteta podrazumijeva skladno i svrhovito korištenje vlastitog tijela za kretanje i baratanje predmetima“ (Starc i sur., 2004). Motoričke sposobnosti su sposobnosti koje određuju potencijal osobe u izvođenju motoričkih manifestacija, tj. jednostavnih i složenih voljnih kretnji koje se izvode djelovanjem skeletnog mišićja (Sekulić, Metikoš; 2007). Pejčić navodi kako su motoričke sposobnosti onaj dio antropoloških obilježja koji se odnosi na određenu razinu razvijenosti osnovnih kretnih latentnih dimenzija čovjeka. Takve sposobnosti pomažu u rješavanju i izvođenju motoričkih zadataka i uspješnog kretanja neovisno o tome jesu li stečene treningom ili ne (Pejčić, 2005). One određuju hoće li pokreti djeteta biti spretni, brzi i precizni te predstavljaju temelj za razvoj i usavršavanje pojedinih vrsta pokreta i motoričkih vještina. Tek rođeno dijete posjeduje potencijale (motoričke, intelektualne, glazbene) koje se moraju razvijati. Sposobnosti i potencijali koje dijete posjeduje su pod utjecajem nasljednih faktora, ali ovise i o uvjetima u kojima dijete odrasta. Tako se na njih može utjecati vježbanjem i učenjem, ali samo do onih mjera do koje dopuštaju urođene granice (Starc i sur., 2004). Svaka motorička sposobnost regulirana je odgovarajućim mehanizmima središnjem živčanog sustava koji njome upravljaju, a u većoj ili manjoj mjeri su povezane s drugim ljudskim sposobnostima (Pejčić, 2005).

Vrlo je bitno motoričke sposobnosti razvijati od najranije dobi djeteta. Prve sposobnosti koje se zapažaju kod djeteta su sposobnosti hvatanja, držanja i podizanja predmeta. Kao takve su vrlo važne za sveukupni razvoj djeteta jer to predstavlja jedan od načina na koji dijete istražuje svoju okolinu i tako stječe nova znanja. Kretanjem dijete ispituje i upoznaje svijet oko sebe, dolazi do željenih predmeta, promatra ih, prilazi osobi kojoj želi. Na taj način dijete uspostavlja kontakte sa odraslima, obogaćuje svoja iskustva i gradi nova znanja. Zato je vrlo bitno djetetu od najranije dobi omogućiti dovoljno prostora za kretanje i istraživanje svoje okoline. Dijete se brže razvija kada je aktivno i slobodno te kada mu okolina u kojoj se nalazi to i omogućuje. Motorički razvoj u prve dvije godine ima značajnu ulogu u razvoju intelektualnih sposobnosti, jer dijete koje je motorički sposobnije lakše će doći do informacija koje ga okružuju u okolini.

Od šestog mjeseca djetetovog života držanje tijela je stabilnije što mu omogućava puzanje, hvatanja i manipuliranje predmetima. Do druge godine dijete hoda i usvaja sve prirodne oblike kretanja. Kako bi se motorika djeteta što bolje razvijala potrebno je što bogatije i

kvalitetnije opremiti prostor i okolinu u kojoj dijete boravi. Do četvrte godine života dijete bi trebalo usvojiti biotička motorička znanja nakon čega su uvjeti za izvođenje pokreta i kretanja mnogo bolji. Do pete godine dijete može stajati na jednoj nozi, vrlo je sigurno u trčanju i dobro vlada ostalim motoričkim gibanjima.

Tablica 3. Glavne prekretnice u razvoju motorike (prema Starc i suradnici, 2004).

„PROSJEČNA DOB POJAVLJIVANJA	MOTORIČKE VJEŠTINE		RASPON DOBI U KOJEM VEĆINA DJECE POSTIŽE VJEŠTINU
	DRŽANJE I KRETANJE U PROSTORU	HVATANJE I BARATANJE PREDMETIMA	
0 tjedana	ležeći na trbuhu okreće glavu na stranu; ležeći na trbuhu izvodi naizmjenične pokrete nogama, poput puzanja		
6 tjedana	diže glavu uspravno i stabilno kad se drži		3 tj. – 4 mj.
2 mjeseca	ležeći na trbuhu diže se na podlakticama; okreće se s boka na leđa		3 tj. – 4 mj. 3 tj. – 5 mj.
3 mjeseca	sjedi uz oslonac; priprema se za podizanje u sjedeći položaj	poseže za kolutom koji mu visi nad glavom; poseže za predmetom s obje ruke	1 – 5 mj.
3 mj. i 3 tj.		hvata kocku	2 – 7 mj.
4 mj. i 2 tj.	prevrće se s leđa na bok		2 – 7 mj.
6 mjeseci	nakratko sjedi samo; uz potporu se diže u sjedeći položaj; okreće se s leđa na trbuh	hvata kocku svim prstima; poseže za predmetom jednom rukom; premeće kocku iz ruke u ruku	
7 mjeseci	sjedi samostalno; puže		5 – 9 mj.
8 mjeseci	podiže se uz pridržavanje za predmete u uspravan položaj		5 – 12 mj.
9 mjeseci	podiže se samo u sjedeći položaj; puže; hoda uz držanje	prihvaća predmet svim prstima nasuprot palcu; uzima predmet	

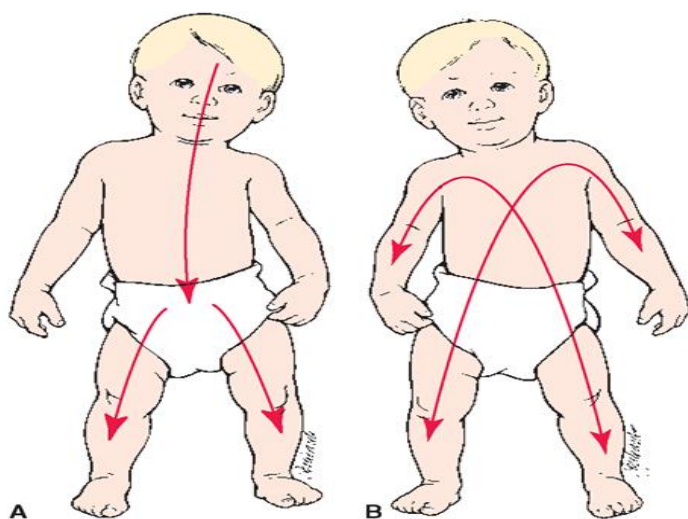
		palcem i kažiprstom	
11 mjeseci	samostalno stoji		9 – 16 mj.
12 mjeseci	spušta se iz stojećeg u sjedeći položaj; hoda uz pomoć; puzanje usavršeno	prikladno drži olovku	
13 mj. i 3 tj.		gradi toranj od 2 kocke	10 – 19 mj.
14 mjeseci		energično šara	10 – 21 mj.
15 mjeseci	dobro hoda samostalno		13 – 18 mj.
16 mjeseci	penje se stubama uz pomoć		12 – 23 mj.
18 mjeseci	penje se stubama ili na stolicu	baca loptu u kutiju; gradi toranj od 3 i više kocaka	
23 mj. i 2 tj.	skače na mjestu		17 – 30 mj.
24 mjeseca	samostalno se penje i silazi niz stube; trči; hoda natraške	gradi toranj od 6 kocaka; slaže kockice u niz; olovkom povlači okomite i vodoravne crte	
2 – 3 godine	postignuća: održava ravnotežu, naizmjenični pokreti ruku i nogu pri hoda, hoda stubama istom nogom naprijed, trči uz teškoće zaustavljanja, poskakuje, penje se	postignuća: baca i hvata loptu, gradi toranj (6-7 kocaka s 30 mj., 8 kocaka s 3 godine); jednostavno samostalno odijevanje i obuvanje (30 mj.), uporaba malih škara (30 mj.); s 3 god. Crta krug	ovisno o prilikama za vježbanje aktivnosti
3 – 4 godine	postignuća: usavršavanje ravnoteže, (stoji na jednoj nozi), izmjenično penjanje stubama, usavršavanje trčanja, skakanja, skok u dalj, (25 cm), samostalno penjenje, silaženje i provlačenje	usavršavanje bacanja i hvatanja; gradi toranj od 8 – 10 kocaka; usavršavanje hvatanja prstima, (umetanje u rupice, nizanje), zakapčanje dugmeta, nalijevanje s obje ruke; s 4 god. crta kvadrat	ovisno o prilikama za vježbanje aktivnosti
4- 5 godina	usavršavanje ravnoteže, hoda u svim smjerovima, usavršavanje trčanja, skok u vis, u dalj, u dubinu; teškoće s preskakivanjem prepreka; usavršeno penjanje, silaženje i	usavršavanje bacanja (jednoručno); graditi toranj od 10 kocaka, jednoručno nalijevanje, zakapčanje i otkapčanje; s 5 god. crta trokut; složenije vještine (tricikl, igre	ovisno o prilikama za vježbanje aktivnosti

	provlačenje	loptom); uspostavlja se desnorukost ili lijevorukost (do 5 godina)	
5 – 6 godina	uspostavljena ravnoMASAa; hodanje poput odraslih; usavršavanje skakanja (preko užeta, školica); penjanje poput odraslog	usavršeno bacanje i hvatanje (bacanje u cilj); reže, lijepi, modelira; sa 6 god. crta <i>romb</i>	ovisno o prilikama za vježbanje aktivnosti
6 – 7 godina	usavršavanje ravnoteže– povezivanje hodanja, trčanja i bacanja; brzo trčanje 40 metara; usavršavanje skakanja i penjanja	usavršavanja bacanja i hvatanja: jednom rukom, uz koordinaciju cijelog tijela; usavršavanje baratanja priborom za jelo (vilica i nož); vezivanje vezice; modeliranje, rezanje	ovisno o prilikama za vježbanje aktivnosti“

Na razvoj motorike izravno utječe proces mijelinizacije¹ koji traje do desete godine života (Neljak, 2009). U tom periodu sazrijevanja djeca usvajaju različita gibanja, pokrete, kretnje ali ih ne mogu izvoditi potpuno koordinirano. Motorički razvoj odvija se u dva smjera: cefalo-kaudalni i proksimo-distalni (Slika 1). U cefalo-kaudalnom smjeru dijete voljnim pokretom kontrolira pokrete glave i vrata, potom trupa, a nakon toga pokrete ruku i nogu. Takav razvoj odvija se odozgo prema dolje. U proksimo-distalnom smjeru dijete voljnim pokretom kontrolira dijelove tijela koji su mu bliže kralježnici. Takav razvoj odvija se unutra prema van. „Dijete će prvo kontrolirati i upravljati pokretima ruku iz ramena, zatim pokretima iz lakta te na kraju pokretima šake i prstiju“ (Starc i sur., 2004).

¹ Mijelinizacija – proces sazrijevanja živčanog tkiva (Neljak, 2009).

Slika 1: Cefalo-kaudalni smjer (A) i proksimo-distalni smjer (B)



„Motorička aktivnost sastoji se od urođenih (evolutivnih) i neurođenih (razvojnih) motoričkih uvjetovanih obrazaca pokreta, kretnji i gibanja“ (Neljak prema E. J. Kiphard 1989., D. Rajtmajer 1991). Urođeni obrasci mogu se uočiti prilikom puzanja djeteta. Dijete samostalno kreće puzati i hodati i takve vještine usvaja bez procesa učenja. Razvojni obrasci ili neurođeni su sva motorička gibanja i kretnje koje se usvajaju učenjem. „Razvoj motorike u jaslčkoj dobi je pod većim utjecajem urođenih obrazaca, a u vrtićkoj dobi značajnija su učenja novih kinezioloških znanja“ (Neljak, 2009). Prve tri godine djetetovog života motoričke vještine temelje se na jednostavnim motoričkim obrascima, dok se od treće do šeste godine razvijaju, usavršavaju i mijenjaju pa postaju sve složenije.

Bazične motoričke sposobnosti su: snaga, brzina, koordinacija, fleksibilnost, ravnoteža i preciznost. Snaga se može definirati kao mišićna snaga koja se javlja prilikom kretnih aktivnosti čovjeka. Brzina je sposobnost izvođenja velike frekvencije pokreta u što kraćem vremenu ili izvođenje jednog pokreta što je brže moguće. Koordinacija je sposobnost realizacije kompleksnih motoričkih struktura, brzine učenja i reorganizacije stereotipa gibanja. Fleksibilnost je sposobnost izvođenja pokreta sa što većom amplitudom. Ravnoteža je sposobnost održavanja tijela u ravnotežnom položaju. Preciznost je sposobnost koja se manifestira u pogađanju cilja ili vođenju nekoga predmeta do cilja koji se nalazi na većoj udaljenosti.

Sve motoričke sposobnosti najbolje je razvijati kroz igru. Organizirajući aktivnosti koje su djeci zabavne doprinjet će većoj motiviranosti djeteta što će omogućiti kvalitetan dugoročni

stimulans u smislu razvoja svih motoričkih sposobnosti. Vježbanje treba djeci predstavljati zabavu, igru umjesto obavezu i prisilu. Na taj način gradi se pozitivan stav prema vježbanju, tjelesnom kretanju i bavljenju sportom što stvara dobar temelj za budućnost. Djecu ne treba prisiljavati na točno izvođenje pokreta ili im stavljati preveliko opterećenje jer postoji vrlo velika mogućnost da će djeca odustati od rada što nikako nije cilj vježbanja. Vrlo je važno dozirati optimalno opterećenje i planirati razvoj svih motoričkih sposobnosti. Prvenstveno na razvoj koordinacije jer ona direktno utječe na izvođenje jednostavnih, a posebice složenih motoričkih zadataka.

1.2.3. Funkcionalne sposobnosti

Funkcionalne sposobnosti označavaju sposobnosti primitka i transporta energije, povećanja raspona regulacije i uspostavljanja ravnoteže nakon napora (Pejčić, 2005). One su povezane sa efikasnošću sustava za transport kisika (aerobni kapacitet) i učinkovitost energetske mehanizama. Kineziološka praksa pod pojmom funkcije podrazumijeva rad srčano-žilnog i dišnog sustava. Takvi sustavi zaslužni su pri obavljanju zadaća opskrbe i prijenosa kisika i odstranjivanja štetnih tvari (Vrbik, 2011). Srčano-žilni sustav sudjeluje u transportu kisika, hranjivih tvari i otpadnih tvari te izmjeni plinova (Vrbik, 2011 prema Hole, 1993). Dišni sustav ima dvije osnovne funkcije: izmjenu zraka između atmosfere i pluća i izmjenu kisika iz alveolarnog prostora u krv. Mjerenje funkcija krvožilnog sustava obuhvaća mjerenje frekvencija srca u mirovanju, frekvencija srca u radu i mjerenje arterijskog krvnog tlaka. Maksimalnim primitkom kisika mjerimo funkcije dišnog sustava (Vrbik, 2011 prema Heimer, 1997).

Razvoj funkcionalnih sposobnosti ne bi trebao biti cilj u predškolskoj dobi, već bi tada primarni cilj trebao biti učenje što većeg broja različitih kretnih struktura (Sekulić i Metikoš, 2007). Od funkcionalnih sposobnosti u predškolskoj dobi poželjno je razvijati aerobni kapacitet (izdržljivost). Međutim, ukoliko djeci omogućimo dovoljno prostora i vremena za igru, ona će samostalno i spontano razvijati aerobne sposobnosti. Kako bi procijenili funkcionalne sposobnosti djece predškolske dobi možemo koristiti test Poligon 3 minute.

Funkcionalne sposobnosti treba pratiti već od predškolske dobi (Trajkovski, 2009) jer se način života djece drastično promijenio. Kretanje i aktivnosti na vanjskom prostoru opadaju te djeca svoje slobodno vrijeme provode većinom sjedeći i uz lošu prehranu što dovodi do povećanja pretilosti i kožnih nabora već u predškolskoj dobi. Takav način života narušava skladan rast i razvoj djece te je velika potreba za organiziranim aktivnostima u vrtićima i obiteljima kako bi se štetne posljedice mogle pravovremeno zaustaviti. Funkcionalne sposobnosti u direktnoj su vezi sa pretilosti (Trajkovski, 2009) te loše utječu na stanje svih antropoloških obilježja. Razvojem funkcionalnih sposobnosti utječemo na smanjenje i regulaciju tjelesne mase odnosno stupnja uhranjenosti (Petrić, 2010) kojega možemo pratiti indeksom tjelesne mase (ITM).

1.3.VAŽNOST RAZVOJA KOORDINACIJE KOD DJECE PREDŠKOLSKE DOBI

Najznačajnija motorička sposobnost djeteta je koordinacija. Koordinacija je sposobnost upravljanja pokretima tijela, a očituje se brзом i preciznom izvedbom složenih motoričkih zadataka. Jedna je od najpoželjnijih karakteristika svake ljudske kretne strukture, a još se naziva i „motorička inteligencija“. Prskalo (2004) navodi kako je za rješavanje zadataka u kojima se manifestira koordinacija bitna sinkronizacija viših regulacijskih centara živčanog sustava s perifernim dijelovima sustava za kretanje. U području koordinacije razlikujemo postojanje primarnih dimenzija i sposobnosti kao koordinacija ruku, tijela, nogu, brzina izvođenja kompleksnih motoričkih zadataka, reorganizacija stereotipa gibanja, koordinacija u ritmu i učenje novih motoričkih zadataka (Pejčić, 2005). Sa razvojem koordinacije treba započeti u najranijoj dobi djeteta iz razloga što koeficijent urođenosti za koordinaciju iznosi oko 80. U tome periodu moguće su najoptimalnije reakcije organizma na primijenjene sadržaje koordinacije. Ukoliko dođe do zakašnjenja u razvoju koordinacije utjecaj će se direktno odraziti na uspješnost djeteta u izvođenju jednostavnih, a posebice složenih motoričkih zadataka.

Cilj rada sa djecom je učenje što većeg broja kretnih struktura i povećanje ukupnog fonda motoričkih znanja i programa. Rani razvoj bilo koje koordinacijske sposobnosti stvara mogućnost obogaćivanja motoričke memorije (Sekulić i Metikoš, 2007).

Prskalo (2004) i Milanović (2009) slažu se u pet akcijskih faktora koordinacije:

- **„Brzinska koordinacija** – sposobnost brzog i točnog izvođenja složenih motoričkih zadataka
- **Ritmička koordinacija** – sposobnost izvođenja jednostavnih i složenijih struktura kretanja u zadanom ili proizvoljnom ritmu
- **Koordinacija učenja motoričkih zadataka** – sposobnost brzog usvajanja složenih motoričkih zadataka
- **Pravodobnost ili timing** – sposobnost procjene prostorno – vremenskih odnosa nekog kretanja i pravodobna izvedba složenih motoričkih zadataka
- **Prostorno - vremenska orijentacija** – sposobnost što točnijeg razlikovanja prostornih udaljenosti, procjene i izvedbe zadanog tempa“,

dok Prskalo (2004) navodi još dvije:

- **Agilnost** – brzina promjene smjera kretanja
- **Ravnoteža** – održavanje tijela u ravnotežnom položaju (statička prilikom stajanja na mjestu, dinamička u kretanju).

U razvoju koordinacije razlikujemo dva pravca:

- Učenje novih raznolikih struktura kretanja
- Izvođenje poznatih gibanja u izmijenjenim uvjetima što zahtjeva reorganizaciju postojećih motoričkih znanja

Koordinacija se prirodno povezuje sa ostalim sposobnostima djeteta jer se one razvijaju integrirano, a ne pojedinačno. Pa tako razvoj koordinacije može se povezati sa preciznošću manipuliranja predmetima (prenošenje, skupljanje, razvrstavanje i slaganje predmeta primjerenih djetetu) i sa preciznošću pomoću koje dijete predmete različitih oblika i težine kotrlja, baca, dodaje, gađa, hvata i ubacuje. Koordinacija je povezana sa ravnotežom u aktivnostima kada dijete treba hodati sa predmetom, hodati po suženoj površini. Sa razvojem snage je povezujemo u aktivnostima prilikom penjanja uzbrdo, stubama, prilikom silaženja, provlačenja, vučenja predmeta i sl. Djeci predškolske dobi treba organizirati što više različitih aktivnosti u kojima će se kretati sa zadacima, svladavati prepreke, prolaziti preko, između, kroz, ispod prepreka, u kojima će mijenjati smjer kretanja ili se naglo zaustavljati ili ubrzavati.

Milanović (1997) navodi kako se od početka uvježbavanja nekog motoričkog zadatka do postizanja optimalne koordinacije mogu razlikovati četiri faze:

1. Prva faza je takozvano mentalno vježbanje gdje slikovita predodžba u mozgu početnika nastaje nakon teorijskog objašnjenja i praktične demonstracije motoričkog zadatka. U svijesti se stvara program i u mislima se pokušavaju slijediti faze izvođenja prikazanog motoričkog zadatka.
2. Druga faza je faza iradijacije koja obuhvaća široki prostor živčanih jezgara s prekomjernim podraživanjem neuromišićnih struktura.
3. Treća faza se naziva faza konvergencije. Uvježbavanjem koordinacije nastaje postupno isključivanje suvišnih struktura središnjeg živčanog sustava, što dovodi do postupnog isključivanja aktivacije nepotrebnih mišićnih struktura.

4. Četvrta faza je faza izgrađenog dinamičko – motoričkog stereotipa u kojoj dolazi do faze stabilizacije koordinacije. Dugotrajnim ispravnim treningom postiže se automatizacija upravljanja motoričkim zadatkom.

Kako vježbe za razvoj koordinacije brzo umaraju živčani sustav potrebno je provoditi metodu ponavljanja što podrazumijeva kontrolirane intervale odmora koji osiguravaju obnavljanje mentalne energije. Vježbe koordinacije trebalo bi provoditi već u ranoj dobi djeteta jer se tada mogu dobiti najbolji rezultati i osigurati potpuni razvoj.

1.4.KINEZIOLOŠKI SADRŽAJI ZA RAZVOJ KOORDINACIJE I BIOTIČKIH MOTORIČKIH ZNANJA MANIPULIRANJA LOPTOM

Suvremeno doba je doba u kojemu tehnologija ima prednost pred boravkom na svježem zraku i kretanjem. Posljedice takvoga načina života možemo vidjeti već u predškolskoj dobi djece prateći njihova antropološka obilježja. Motorička i funkcionalna obilježja opadaju, djeca svoje slobodno vrijeme provode većinom u aktivnostima koje ne zahtijevaju mišićni napor. Iz toga razloga planirani i organizirani kineziološki sadržaji imaju ključnu ulogu u pravilnom razvoju i rastu djece. Odgojno-obrazovne ustanove trebaju prepoznati opasnosti suvremenog doba te pripremiti kvalitetan odgovor kako bi smanjili štetu. Sustavnim vježbanjem može se utjecati na regulaciju morfoloških, funkcionalnih i motoričkih obilježja, ali isto tako i na kognitivne funkcije (Prskalo, 2007). Osim toga, sustavnim vježbanjem stvara se navika vježbanja, pozitivan odnos prema vježbanju koji je temelj zdravlja u budućnosti. Stručno oblikovanim kineziološkim aktivnostima može se istodobno utjecati na veliki broj ljudskih obilježja.

U nastavku slijede preporučeni sadržaji za djecu predškolske dobi kroz koje mogu razvijati koordinaciju i biotička motorička znanja manipuliranja loptom. Vrlo je važno kineziološke sadržaje prilagoditi uzrastu djece i njihovim sposobnostima. Prilikom izbora vježbi treba ići od jednostavnijih zadataka prema složenijima kako bi djeca postepeno nadograđivala svoje vještine. Ukoliko dijete kroz određeni period ne svlada zadatak, složenost zadatka treba spustiti na niži nivo sve dok se u potpunosti ne ovlada vještinom.

1.4.1. KINEZIOLOŠKI SADRŽAJI ZA RAZVOJ KOORDINACIJE

Hodanje po uskoj klupici

U dvorani postaviti usku klupicu po kojoj dijete treba hodati ispruženih ruku bez padanja na pod. Nakon što se svlada zadatak, aktivnost treba pojačati na način da dijete četveronoške hoda po klupici također ne dodirujući pod. Djeci koja su uspješna u zadatku mogu probati hodati po klupici natraške uspravno i četveronoške.

Penjanje četveronoške po koso postavljenoj klupici

Nakon svladavanja prvog sadržaja klupica se može postaviti ukoso te dijete treba četveronoške doći do vrha klupice.

„Zečji skokovi“ preko klupice

Preko postavljene klupice dijete treba uporom na rukama preskakati klupicu od početka do kraja.

Balans daska

Dijete treba pokušati postići ravnotežu na balans dasci. Što je dijete uspješnije u zadatku, zadatak treba biti složeniji. Pa postizanjem ravnoteže možemo djetetu zadati da uz balans dasku hvata i baca loptu drugom djetetu.

Kolut naprijed-nazad

U dvorani postavimo strunjaču na kojoj djeca trebaju napraviti prvo kolut naprijed zatim kolut nazad. Svladavanjem zadatka možemo postaviti prepreku preko koje dijete treba napraviti kolut naprijed.

„Palačinka“

U dvorani postavimo strunjaču, a dijete legne na početak strunjače. Na znak treba se kotrljati rukama uz tijelo do kraja strunjače prateći linije strunjače odnosno ne izlazeći na pod.

Dodavanje loptom na klupici

Jedno dijete stoji na jednom kraju klupice, a drugo na drugom. Međusobno se dodaju loptom pokušavajući održati ravnotežu i ne pasti na pod.

„Zmijica“

Na podu se postavi deblji konop. Djeca bosa trebaju hodati po konopu ne padajući na pod.

Provlačenje ispod klupice

U dvorani se postavi klupica, a djeca se trebaju provlačiti ispod klupice pokušavajući ne dodirnuti klupicu. Zadatak može biti složeniji na način da se postave letvice te se prvo kreće sa višom letvicom ispod koje se dijete treba provući, a kako je dijete uspješnije letvice se sve više spuštaju.

Penjanje po ljestvama

Djeca se trebaju uspješno popeti na švedske ljestve i spustiti. Svladavanjem zadatka djeca se pokušavaju popeti na mornarske ljestve i na okomite ljestve.

Koordinacija se najbolje razvija kroz igru, a nekoliko igara iz djetinjstva odličan su primjer razvoja koordinacije:

- **Graničar** – djeca se podjele u dvije ekipe te svaka ekipa ima jednog kapetana koji stoji na suprotnim stranama igrališta. Svaka ekipa stoji unutar odbojkaškog polja te je cilj igre izbjegavati loptu i pogoditi suparničke igrače. Igrači koji su pogodoeni izlaze izvan igrališta i sa linija gađaju igrače suparničkog tima. Pobjeđuje ekipa koja ostane sa više igrača u igri.
- **Sjena** – ova igra se igra u paru. Jedno dijete izvodi pokrete dok ga drugo dijete treba pratiti odnosno praviti se kao da je njegova sjena.
- **Lovice** – u igri lovice jedan igrač lovi ostale igrače, a koga se ulovi postaje lovac.
- **Zaleđena baba** – ova igra je slična igri lovice, samo kada lovac ulovi igrača on se zaleđi sve dok ga jedan od igrača ne odleđi provlačenjem ispod nogu.
- **Pjetlić** – u ovoj igri igrače napravi krug, a jedan igrač se nalazi u sredini kruga. Igrači u krugu dodaju se loptom, a igrač u sredini treba loptu uhvatiti kao bi ušao u krug.

1.4.2. KINEZIOLOŠKI SADRŽAJI ZA RAZVOJ BIOTIČKIH MOTORIČKIH ZNANJA MANIPULIRANJA LOPTOM

Bacanje lopte u vis

Cilj zadatka je baciti loptu u vis s obje ruke i uhvatiti je. Nakon toga djeca mogu baciti loptu u zrak jednom rukom i hvatati je sa obje ruke. Kada uspješno savladaju zadatak, loptu trebaju baciti jednom rukom i uhvatiti je također jednom rukom.

Bacanje lopte u parovima

Cilj zadatka je baciti loptu preko glave točno do svoga para na drugome kraju dvorane. Precizno bacanje lopte može se vježbati i kada je igrač okrenut leđima pa loptu baca od ispod natraške i kada loptu baca okrenut leđima kroz noge.

Dodavanje loptom

Cilj zadatka je dodavanje i hvatanje lopte u parovima, a da lopta ne padne na pod. Kada se zadatak uspješno svlada, djeca se trebaju dodavati u parovima prilikom kretanja od jedne točke do druge također da lopta ne padne na pod.

Vođenje lopte

Cilj zadatka je voditi loptu rukom od zadane početne točke do završne točke. Nakon svladavanja zadatka mogu se postaviti čunjevi oko kojih se lopta treba voditi. Isti zadatak može se izvoditi i nogom.

Hvatanje lopte

Jedno dijete ima loptu dok je drugo dijete na nekoliko metara udaljenosti okrenuto leđima. Na znak prvo dijete baca loptu suigraču dok se on okreće i treba uhvatiti bačenu loptu bez pada na pod.

Ciljanje mete

Cilj zadatka je lopticom pogoditi zadanu metu. Zadatak se može otežati na način da se označe nekoliko meta manjih ili većih koje treba pogoditi sa različitih udaljenosti.

Odbijanje balona

Svako dijete ima balon te ga treba što duže odbijati jednom rukom u zrak prije nego mu padne na pod. Zadatak se može otežati na način da se djetetu označi prostor u kojemu treba odbijati balon, a cilj je da balon ne padne na pod i da dijete ne izađe iz zadanog prostora. Odbijanje balona može se provoditi i u parovima.

Gaćanje loptom

U dvorani se mogu postaviti čunjevi, a cilj zadatka je loptom iz jednog pokušaja srušiti što više čunjeva.

Udaranje lopte u dalj

Cilj zadatka je baciti loptu u zrak i udariti je što jače kako bi prešla mrežu na određenoj udaljenosti. Svladavanjem zadatka mreža se može povisiti, a u dvorani se može postaviti strunjača koju dijete treba udarcem pogoditi.

Pogodi gol/ koš

Cilj zadatka je nogom pogoditi prazan gol na određenoj udaljenosti. Isti zadatak izvodi se rukom i cilj je pogoditi koš sa određene udaljenosti.

Igre pomoću kojih se mogu razvijati biotička motorička znanja za manipuliranje predmetima su:

- **„Vrući krumpir“** – djeca stoje u krugu i međusobno se dodavanju loptom što je brže moguće, a da lopta ne padne na pod. Kada se glazba zaustavi dijete koje ima loptu je uhvatilo vrući krumpir te on ispada iz igre.
- **Kuglanje** – cilj igre je sa što manje pokušaja srušiti postavljene čunjeve. Pobjednik je onaj igrač koji iz prve sruši sve čunjeve.
- **Boćanje** – svatko od igrača ima svoju kuglu. Prvo se baca najmanja kuglica, a cilj igre je baciti kugle na način da budu što bliže najmanjoj kuglici. Igraču kojemu to uspije je pobjednik.
- **Graničar** – igra se igra u dvije ekipe, a cilj igre je izbjeći loptu ili je uhvatiti i pogoditi suparničkog igrača.

2. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

Cilj znanstvenog rada iz 2014. godine autora Trajkovski, Tomac i Marić bio je utvrditi tempo razvoja antropoloških obilježja djece predškolske dobi pod utjecajem kineziologijskog programa. Autori su proveli longitudinalnu studiju koja je trajala tri godine. U tome periodu šest puta su se mjerile morfološke karakteristike (tjelesna visina i težina) i motoričke sposobnosti (eksplozivna i repetitivna snaga, agilnost, fleksibilnost, ravnoteža i koordinacija) djece. Dobiveni rezultati istraživanja su potvrdili očekivani rast i razvoj djeteta u dobi između četvrte i sedme godine života. Na području motoričkih sposobnosti djeca su pokazala značajan napredak tijekom tri godine. Autori naglašavaju kako se takav napredak može povezati sa kineziologijskim programom koji se provodio u tome periodu sa djecom.

Autori Gudelj Šimunović, Vukelja i Krmpotić također su se bavili pitanjem utjecaja programa vježbanja na razinu motoričkih znanja. Cilj njihovog istraživanja bio je utvrditi razliku u razini motoričkih znanja među djecom predškolske dobi koja su uključena u programe tjelesnog vježbanja i ona koji nisu. Dobiveni rezultati su pokazali kako se temeljna motorička znanja najbolje razvijaju kada su djeca uključena u višestrano usmjerene sportske programe. Autori naglašavaju kako djeca uključena u univerzalne sportske škole sudjeluju u različitim sportovima i koriste brojne rekvizite. Glavni pristup učenja je zabava i igra što stvara pozitivnu sliku o sportu. Suprotno tome u specifičnim programima može doći do prerane specijalizacije koja ne dovodi od željenih rezultata te može imati negativan utjecaj na motivaciju djece. Istraživanjem autori su došli do zaključka kako program univerzalne sportske škole i teniski program utječu na skladan motorički razvoj te imaju pozitivan učinak na manipulativna i lokomotorna motorička znanja predškolske djece. Naglašavaju kako je praktično znanje njihovog istraživanja informacija o motoričkom statusu koja se prenosi roditeljima. Važno je osvijestiti roditelje na važnost bavljenja tjelesnom aktivnošću za njihovo dijete te im dati preporuke pomoću kojih bi uključivali dijete u programe koji potiču višestrani motorički razvoj.

Autori Privitellio, Caput-Jogunica, Gulan i Boschi tijekom osam mjeseci bavili su se pitanjem utjecaja sportskog programa na promjenu motoričkih sposobnosti predškolaraca. Istraživanje

je pokazalo kako dječaci imaju bolje rezultate u testovima eksplozivne snage i koordinacije, a djevojčice u testovima repetitivne snage, gibljivosti i ravnoteže. Istraživanjem autori su došli do zaključka kako jednak napredak nije postignut u svim motoričkim testovima. Tijekom provedbe sportskog programa najviši učinak postignut je u testu procjene repetitivne snage, a najmanji u testu gibljivosti. Autori ističu kako su motoričke sposobnosti jedan mali segment na koji utječe sportski program, a naglašavaju njegov doprinos za zdravlje djeteta.

Autori Žagar Kavran, Trajkovski i Tomac naglašavaju kako je tjelesno vježbanje nedovoljno prisutno u hrvatskim vrtićima, 23% vrtića nema sportsku dvoranu ili se ona koristi u druge svrhe te se dvorište vrtića sve više smanjuje. Iz toga razloga autori se u svome istraživanju bave utjecajem jutarnje tjelovježbe na promjene motoričkih i funkcionalnih sposobnosti djece. Program jutarnje tjelovježbe za potrebe ovoga istraživanja obuhvaćao je tromjesečni globalni plan i program rada i nekoliko dnevnih programa s različitim sadržajima. Jutarnja tjelovježba provodila se tijekom tri mjeseca u trajanju od 10 minuta. Autori su zaključili kako jutarnja tjelovježba stvara vedro ozračje u skupini, podiže raspoloženje i ima pozitivan utjecaj na psihofizički status predškolske djece. Dobiveni rezultati pokazali su potrebu produživanja jutarnje tjelovježbe na minimalno devet mjeseci i potrebu provođenja programa u kontinuitetu (3-4 godine). Autori očekuju značajna poboljšanja antropološkog statusa djece tek nakon kontinuirane primjene jutarnjeg vježbanja.

Dobрила, Sporiš i Hraski istražuju efekte jednogodišnjeg sportskog programa djece predškolske dobi u Rijeci i Zagrebu. Sportski program obuhvaća prirodne oblike kretanja (puzanje, provlačenje, trčanje, preskakivanje, itd.) i sadržaje iz različitih sportova (gimnastika, rukomet, atletika, nogomet, aerobik, itd.). Dobiveni rezultati istraživanja pokazali su značajne promjene u motoričkim sposobnostima kod obje skupine ispitanika. Prilikom inicijalnog i finalnog provjeravanja uočena je razlika između djece u Rijeci i Zagrebu. Tijekom jednogodišnjeg programa razlika se znatno smanjila što upućuje na kvalitetan program kod obje skupine. S obzirom na dobivene rezultate, autori ukazuju na potrebu šire primjene sličnih programa u radu sa predškolskom djecom.

Autori Mandić, Martinović i Pelemiš u svome istraživanju bave se sličnom tematikom te istražuju strukturu motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi prije i poslije kineziološkog tretmana. Djeca su bila podijeljena u dvije skupine: eksperimentalnu koja je imala dodatni program kinezioloških aktivnosti koji je trajao 3 mjeseca i kontrolnu skupinu koja je imala redovne aktivnosti iz Tjelesnog odgoja u vrtiću bez dodatnih kinezioloških programa. Cilj provedenog istraživanja bio je utvrditi latentne strukture motoričkih sposobnosti prije i poslije tretmana kinezioloških aktivnosti. Rezultati su pokazali kako su na inicijalnom i finalnom mjerenju u obje skupine utvrđene dvodimenzionalne strukture motoričkih sposobnosti koordinacije i snage. Autori zaključuju kako je motoričko funkcioniranje djece pod utjecajem mehanizama za strukturiranje kretanja, pa se kvalitativne promjene u strukturi motoričkih sposobnosti ne postižu u testiranoj dobi.

Planinšec se u svome istraživanju bavio procjenom fizičke aktivnosti predškolaraca u Sloveniji. Istraživanje se provodilo pomoću upitnika kojega su ispunjavali roditelji i odgajatelji. Rezultati su bili zadovoljavajući te su pokazali kako se predškolska djeca u Sloveniji bave fizičkim aktivnostima u prihvatljivoj mjeri. To bi značilo da su dječaci u prosjeku fizički aktivni 92, 9 minuta dnevno, dok su djevojčice aktivne 109,2 minute. Zanimljivo je kako je fizička aktivnost u zatvorenim prostorima u prosjeku bila jednaka tijekom vikenda i radnim danima, dok je fizička aktivnost na vanjskom prostoru bila puno veća tijekom vikenda.

Sličnim pitanjem bavili su se autori Tomac, Vidranski i Ciglar istražujući tjelesnu aktivnost djece tijekom redovnog boravka u predškolskoj ustanovi. Istraživanje je uključivalo 24 djece predškolske dobi kojima je pedometrom mjerena tjelesna aktivnost kroz registraciju broja koraka u razdoblju između 8,30 do 11 sati. Cilj je bio utvrditi dnevnu aktivnost djece tijekom boravka u vrtiću u razdoblju od tjedan dana. Rezultati istraživanja pokazali su kako djeca naprave između 2280 i 5460 koraka u danu što je u skladu sa dosadašnjim istraživanjima. Autori naglašavaju kako nije uočena razlika između djevojčica i dječaka, ali su se uočile razlike između pojedinih dana u tjednu. Autori ipak zaključuju kako je djecu potrebno dodatno poticati na tjelesnu aktivnost, jer boravak u predškolskoj ustanovi nije dovoljan.

Badrić i Prskalo u svome radu su na temelju dosadašnjih prikazanih istraživanja dali uvid o udjelu tjelesne aktivnosti u slobodnom vremenu djece i mladih. Analizirajući istraživanja autori su došli do zaključka kako djeca svoje slobodno vrijeme najviše koriste za gledanje televizije i igranje na računalu. Istaknuli su kako gotovo nema razlike između dječaka i djevojčica u provođenju slobodnog vremena. Gledajući sa perspektive sportskih aktivnosti, po interesu djece oni su na drugom ili trećem mjestu, a dječaci pokazuju veći interes za njih. I kod djece i kod mladih dominiraju aktivnosti pasivnog karaktera. Tjelesna aktivnost kod djece je još uvijek zadovoljavajuća, ali autori smatraju kako se s odrastanjem taj omjer ubrzano smanjuje. Ističu tehnološku ovisnost kao veliki društveni problem, te naglašavaju ulogu obitelji kao ključnu posebice u mlađoj životnoj dobi.

Trajkovski Višić, Kinkela i Berlot naglašavaju kao je potrebno pratiti motorički razvoj djeteta jer sposobnosti koje dijete na vrijeme ne razvije kasnije ih sve teže razvija. Motorički razvoj djeteta prati se primjerenim motoričkim testovima za određenu dob, a autori provjeravaju praktičnu primjenjivost konstruiranih mjernih instrumenata i procjenjuju primarne metrijske karakteristike tih testova. Istraživanje je uključivalo procjenu motoričke efikasnosti četverogodišnjaka baterijom od devet testova. Za testiranje motoričke sposobnosti korišteni su testovi prenošenja snage i pretklon u sjedu, a za testove snage podizanje trupa, skok u dalj s mjesta i izdržaj u zgibu. Autorica Trajkovski Višić konstruirala je testove hodanja unatrag, školica, čeona špaga i zaručenje u ležaju koji su prvi puta korišteni za potrebe ovoga istraživanja. Testovima se provjeravala koordinacija, snaga i fleksibilnost. Na temelju dobivenih rezultata istraživanja autori preporučuju pet testova za praćenje motoričke efikasnosti: prenošenje kockica, hodanje natrag četveronoške, iz ležanja u sjed, skok u dalj s mjesta i pretklon u sjedu.

Hraste, Đurović i Matas u svome radu istražuju dva cilja. Prvi cilj je utvrditi razlike u antropološkim obilježjima između djevojčica i dječaka predškolske dobi, a drugi cilj je utvrditi takve razlike između sportaša i nesportaša. Skupina sportaša su djeca predškolske dobi koja uz tjelesne aktivnosti prema redovnom programu vrtića polaze i sportske aktivnosti koje uključuju prirodne oblike kretanja i bazične methodske postupke iz raznih aktivnosti (plivanje, judo, ples, nogomet itd.). Skupina nesportaša su djeca koja su uključena u tjelesnu aktivnost prema redovnom programu vrtića. Za potrebe istraživanja upotrijebljena je baterija

od šest motoričkih testova: skok u dalj s mjesta, bočni poskoci preko konopca, pretklon na klupici, puzanje s loptom, trčanje s promjenom smjera, stajanje jednom nogom poprečno na kvadru i dvije morfološke mjere: visina i težina tijela. Dobiveni rezultati pokazuju kako između dječaka i djevojčica u dobi od 6 godina ne postoje statistički značajne razlike u eksplozivnoj i repetitivnoj snazi, fleksibilnosti, koordinaciji i ravnoteži. Jedina statistički značajna razlika uočena je u visini tijela između djece sportaša i nesportaša. Autori ukazuju na mogućnost organizacije zajedničke tjelesne aktivnosti djece u vrtićima i sportskim klubovima. Također ističu potrebu longitudinalnog praćenja razlika.

Cilj istraživanja autora Korice i Vidaković bio je utvrditi razvojne krivulje motoričkih dostignuća u bacanju i odgovoriti na pitanje postoji li razlika između dječaka i djevojčica u navedenim motoričkim dostignućima. Za potrebe istraživanja primjenjivali su se mjerni instrumenti: bacanje odbojkaške lopte s obje ruke odozdo i bacanje teniske loptice udalj s mjesta „boljom“ ili „slabijom“ rukom. Dobivenim rezultatima zabilježene su statistički značajne razlike između dječaka i djevojčica kod svih oblika bacanja. Autori navode kako je takav rezultat očekivani iz razloga što su dječaci u toj dobi snažniji i motiviraniji za takve oblike aktivnosti.

„Utjecaj morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti na aerobnu izdržljivost dječaka i djevojčica predškolske dobi“ naslov je istraživanja autora Pejčić, Trajkovski Višić i Malacko. Cilj njihova istraživanja bio je utvrditi utjecaj morfoloških i motoričkih varijabli na varijablu aerobne izdržljivosti. Na temelju toga autori su htjeli programirati sadržaje za optimalan razvoj aerobne izdržljivosti kod djevojčica i dječaka predškolske dobi. Za potrebe istraživanja provodile su se morfološke i motoričke varijable i jedna varijabla aerobne izdržljivosti koja je uključivala poligon 3 minute. Autori naglašavaju kako je za skladan rast i razvoj djeteta potrebna tjelesna aktivnost. Rezultati provedenog istraživanja govore kako morfološke karakteristike i motoričke sposobnosti podjednako sudjeluju prilikom očitovanja aerobnog kapaciteta kod djevojčica i dječaka. Autori zaključuju kako kod djece predškolske dobi aerobna izdržljivost nije dovoljno razvijena, ali je sadržana u kompleksnosti ukupnih antropoloških karakteristika. Iz toga razloga prilikom rada sa predškolarcima treba se usmjeriti na vježbe za integralan razvoj relevantnih motoričkih sposobnosti i na vježbe koje utječu na postizanje povećane efektivnosti u aerobnom kapacitetu.

Autori Hraski, Horvat i Bokor istraživali su metrijske karakteristike testova za procjenu koordinacije, brzine i ravnoteže kod četverogodišnjaka. Njihov cilj bio je utvrditi metrijske karakteristike testova za koordinaciju, brzinu i ravnotežu kod djece predškolske dobi. Od šest provedenih varijabli, dva testa bila su za procjenu koordinacije i to (hodanje četveronoške oko stalka i osmica sa sagibanjem). Brzina se procjenjivala sunožnim skokovima u obruče i trčanjem na 10 metara, dok su se za ravnotežu koristili testovi stajanja na jednoj nozi i hodanje po suženoj površini. Kako se radi o pilot-istraživanju dobiveni rezultati koristiti će se u daljnjim opsežnijim istraživanjima.

Autori Horvat, Bokor i Palijaš prošli su pilot-istraživanje i u svome istraživanju bavili su se problemom pouzdanosti testova za procjenu ravnoteže, koordinacije i snage kod djece mlađe vrtićke dobi. Cilj njihova istraživanja bio je utvrditi metrijske karakteristike testova za procjenu ravnoteže, koordinacije i snage za djecu mlađe vrtićke dobi. Istraživanje su proveli na uzorku od 115 djece u dobi od četiri godine. Za potrebe istraživanja konstruirali su 9 novih testova za procjenu ravnoteže, koordinacije (trčanje s loptom, krug četveronoške, trčanje do čunjeva) i snage. Pomoću dobivenih rezultata autori su zaključili kako se kod četverogodišnjaka pouzdano može mjeriti koordinacija i eksplozivna snaga jer su metrijske karakteristike testova za procjenu koordinacije dobre. Preciznije se moraju definirati testovi za provjeru ravnoteže i ostalih tipova snage.

3. CILJ RADA I HIPOTEZE

Pregled dosadašnjih istraživanja ukazuje na postojanje pozitivne povezanosti koordinacije s uspjehom u realizaciji motoričkih znanja u manipulaciji s loptom (hvatanje i dodavanje te vođenje lopte). Cilj ovoga rada je ispitati postoji li takva pozitivna povezanost i kod djece predškolske dobi.

Hipoteza: utvrditi će se pozitivna povezanost koordinacije s uspjehom u manipulaciji s loptom.

4. METODE RADA

4.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika čine djeca Dječjeg vrtića „Viškovo“. Za potrebe istraživanja odabrana su djeca predškolskog uzrasta odnosno djeca u 7 godini života. U istraživanju je ukupno sudjelovalo 32 djece, od toga 14 djevojčica i 18 dječaka.

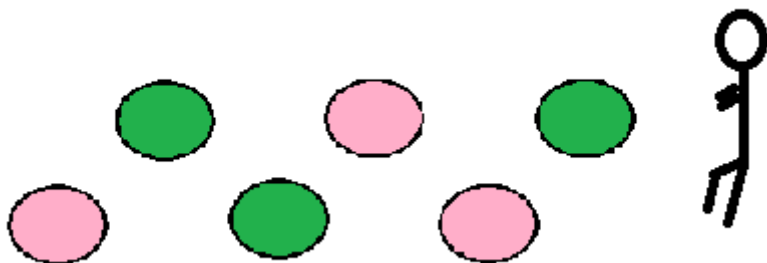
4.2. Uzorak varijabli

Djeca će biti ispitana putem tri testa koordinacije: školica (ŠK), prenošenje kockica (PK) i upor unatraške rukama (UR) i šest varijabli motoričkih znanja u manipulaciji s loptom: odbijanje balona (ODBAL), gađanje (GAĐ), vođenje lopte rukom (VOĐRUK), vođenje lopte nogom (VOĐNOG), hvatanje lopte (HVAT) i bacanje lopte u koš (BAC). Time će se utvrditi povezanost tih dvaju skupa varijabli.

Tri testa koordinacije kojima će se ispitivati djeca su:

1. **Školica (ŠK):** Školicom se provjerava koordinacija u ritmu. Na podu se ucrtaju krugovi kako su prikazani na slici 2. U prvi krug se skače desnom nogom, u drugi krug lijevom nogom, pa opet desnom i tako sve do kraja. Ukupno se skače šest puta

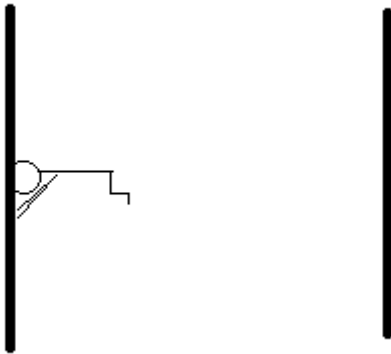
(desna-lijeva, desna-lijeva, desna-lijeva). Mjeri se brzina pravilno izvođenog zadatka, a rezultat se izražava u sekundama.



2. **Prenošenje kockica (PK):** Ovim testom provjerava se agilnost. Za provedbu testa potrebno je na podu označiti dvije linije međusobno udaljene 9 metara. Iza jedne linije stavimo dvije kockice. Početni položaj ispitanika je visoki start na liniji suprotno od položenih kockica. Na znak ispitanik trči do linije uzima jednu kockicu, stavlja je na suprotnu liniju, ponovno trči do druge kockice te s njom pretrčava startnu liniju. Rezultat se mjeri u sekundama, od početnog starta pa sve do pretrčavanja preko startne linije sa drugom kockicom.

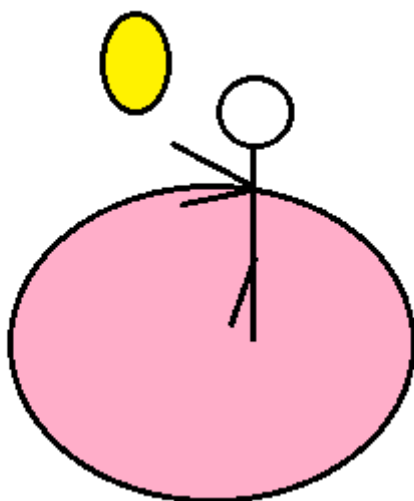


3. **Upor unatraške rukama(UR):** Provjerava se reorganizacija stereotipa gibanja. Na podu su ucrtane dvije paralelne linije udaljenosti 5 metara. Ispitanik na startnoj liniji rukama dodiruje označenu liniju zauzimajući položaj upora za rukama. Na znak ispitanik kreće unatraške sve dok rukama ne prijeđe ciljnu liniju. Rezultat se mjeri u sekundama.

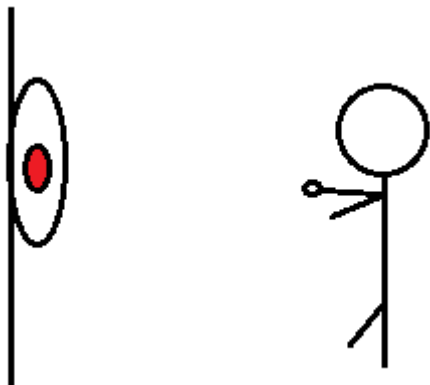


Testovi kojima su se ispitivala motorička znanja su:

1. **Odbijanje balona (ODBAL):** U krugu promjera 1 metar ispitanik treba jednom rukom odbijati balon u zrak. Rezultat se mjeri u sekundama, a vrijeme se zaustavlja kada ispitanik uhvati balon, izađe iz kruga ili kada mu balon padne na pod.



2. **Gaćanje (pikado)(GAĐ):** U ovome testu zadatak je pogoditi čičak lopticom u sredinu pikada (crveni krug). Ispitanik ima tri pokušaja, a rezultat se mjeri sa uspješno ukoliko je uspio pogoditi u zadani krug ili neuspješno ukoliko nije.



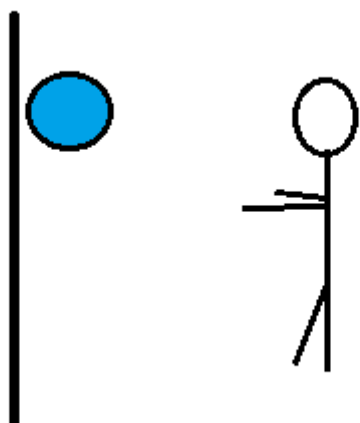
3. **Vođenje lopte rukom(VODRUK):** Na podu su označene dvije linije međusobno udaljene 6 metara. Ispitanik stoji sa loptom na jednoj liniji te na znak kreće voditi loptu rukom sve dok ne prijeđe preko druge linije. Rezultat se mjeri u sekundama.



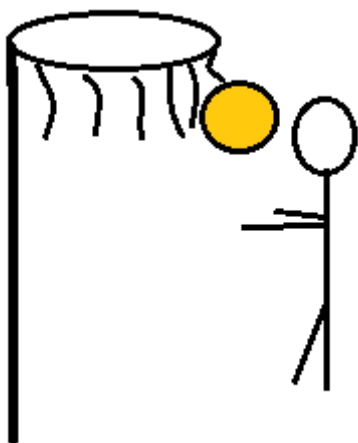
4. **Vođenje lopte nogom(VODNOG):** Na podu su označene dvije linije međusobno udaljene 6 metara. Ispitanik stoji sa loptom na jednoj liniji te na znak kreće voditi loptu nogom sve dok ne prijeđe preko druge linije. Rezultat se mjeri u sekundama. Zadatak se smatra uspješno obavljenim samo ako se lopta vodi blizu noge.



5. **Hvatanje(HVA):** Ispitanik stoji blizu zida i zadatak je bacanje lopte u zid i hvatanje bez da lopta ispadne iz ruku. Rezultat se mjeri brojanjem uspješnih hvatanja.



6. **Bacanje(BAC):** Zadatak ispitanika je u tri pokušaja loptom pogoditi koš. Rezultat se mjeri uspješno ukoliko je ispitanik ubacio loptu u koš i neuspješno ukoliko nije.



4.3. Način provođenja istraživanja

Prije početka provođenja istraživanja, od Učiteljskog fakulteta u Rijeci i od mentora zatražene su dozvole. Nakon toga ravnateljica DV Viškovo upoznata je sa svrhom istraživanja i načinom njegova provođenja. Prije početka provođenja istraživanja u vrtiću roditelji predškolaraca potpisali su suglasnost za sudjelovanje djece u skladu sa Etičkim kodeksom. Pri prikupljanju potrebne dokumentacije krenuli smo s provođenjem istraživanja.

U prvom dijelu istraživanja provodili smo testove za koordinaciju koji su bili pripremljeni u dvorani. Djeca su bila raspoređena u skupinama po petoro te su se nakon završetka testova izmjenjivali. Nakon što su sva djeca odradila testove za koordinaciju, provodili smo testove za manipulaciju s loptom. Također, u skupinama po petoro djece istraživanje se provodilo u dvorani. Pri završetku istraživanja sa jednom grupom, na redu je bila druga grupa.

4.4. Metode obrade podataka

Podaci su obrađeni na način da su prvo izračunati deskriptivni parametri (aritmetička sredina, standardna devijacija, maksimalni i minimalni rezultati) za sve varijable. Za utvrđivanje korelacije između varijabli koristio se Pearsonov koeficijent korelacije.

5. REZULTATI I RASPRAVA

U tablicama 4. i 5. prikazani su rezultati testova koordinacije za djevojčice i dječake. U tablicama 6. i 7. prikazani su rezultati testova za manipulaciju s loptom za djevojčice i dječake.

Tablica 4. Rezultati testova koordinacije za djevojčice

		TEST KOORDINACIJE		
	spol (M/Ž)	ŠK (sek)	PK (sek)	UR (sek)
N.Š.	Ž	1,9	13,6	4,7
I.T.	Ž	1,6	16,1	6,6
T.T.	Ž	3,8	15,0	7,0
N.Ž.	Ž	2,3	16,1	7,7
L.B.	Ž	2,5	16,2	6,5
C.C.	Ž	3,0	17,9	
S.Đ.	Ž	2,6	16,9	14,3
L.K.	Ž	2,0	14,2	5,2
T.A.K.	Ž	2,0	14,9	6,3
V.L.	Ž	2,0	14,5	6,2
M.M.	Ž	2,5	19,6	8,3
M.M.	Ž	3,3	16,8	8,9
E.P.	Ž	3,1	17,8	9,8
R.R.	Ž	1,4	14,0	6,7

Promatrajući rezultate testova koordinacije možemo uočiti kako je najbolji rezultat u testu školice za djevojčice 1,4 sekunde, dok je najsporiji rezultat 3,8 sekundi. Djevojčica koja je ostvarila najbrži rezultat u testu školice, imala je drugi najbrži rezultat u testu prenošenja kockica. Najbolji rezultat u tome testu iznosio je 13,6 sekundi dok je najlošiji iznosio 19,6 sekundi. Razlika u brzini izvođenja testa prenošenja kockica je prilično velika uspoređujući najbrži i najsporiji rezultat, što iznosi točno 6 sekunde. U testu upor unatraške rukama jedna djevojčica nije htjela sudjelovati u testu što je prihvaćeno od strane istraživača te je njen rezultat ostao prazan. Najbrži rezultat ostvarila je djevojčica koja je bila najbrža i u prethodnom testu, prenošenja kockica. Njen rezultat iznosi 4,7 sekundi, dok je drugi najbolji rezultat 5,2 sekundi. Razlika između najbržeg i najsporijeg rezultata je prilično velika te iznosi nešto manje od 10 sekundi, točnije 9,6 sekundi.

Tablica 5. Rezultati testova koordinacije za dječake

		TEST KOORDINACIJE		
	spol (M/Ž)	ŠK (sek)	PK (sek)	UR (sek)
L.M.	M	2,9	19,1	9,6
D.G.	M	2,6	15,9	11,7
I.R.	M	1,8	15,2	6,8
M.P.	M	1,7	14,0	6,5
M.A.	M	2,3	15,4	7,6
G.A.	M	2,1	16,7	10,7
J.B.	M	2,1	14,2	6,3
V.F.	M	2,5	16,0	14,3
V.I.	M	2,1	15,7	7,1
J.J.	M	1,7	16,0	6,6
F.K.	M	2,2	14,5	12,0
G.M.	M	1,2	13,9	6,6
I.M.Ć.	M	1,7	14,6	7,0
P.R.	M	2,4	13,5	6,6
M.Š.	M	2,6	17,4	11,5
A.S.	M	2,1	13,9	7,2
L.Š.	M	2,1	14,7	7,2
E.Š.	M	2,1	15,0	6,7

Razlika u postignutim rezultatima djevojčica i dječaka nije velika. Dječaci imaju nešto bolje rezultate u testu školica i prenošenje kockica dok su djevojčice bolje u testu upora unatraške rukama. Najbrži postignuti rezultat u testu školica za dječake iznosi 1,2 dok je najlošiji 2,9 sekundi. Djevojčice su samo 0,2 sekunde sporije u najboljem rezultatu dok je razlika u najsporijem rezultatu djevojčica i dječaka čak 1,1 sekundi. Dječaci su samo 0,1 sekundu brži u prenošenju kockica te njihov najbrži rezultat iznosi 13,5 sekundi. Dječak koji je postignuo najbrži rezultat u testu školica ima i najbrži rezultat u testu prenošenja kockica. Djevojčice imaju bolji postignuti rezultat u testu upora unatraške rukama od dječaka. Najbrži rezultat za dječake iznosi 6,5 sekundi što je za 1,8 sekundi sporije od djevojčica. Najsporiji rezultat u tome testu je jednaki kao i kod djevojčica te iznosi 14,3 sekunde.

Tablica 6. Rezultati testova za manipulaciju s loptom za djevojčice

		TESTOVI MOTORIČKIH ZNANJA					
				vođenje lopte			
	spol (M/Ž)	ODBAL (sek)	GAĐ (U=1)	VODRUK (sek)	VODNOG (sek)	HVA (broj)	BAC (U=1)
N.Š.	Ž	20,3	0	10,7	6,1	11	1
I.T.	Ž	3,7	0	12,2	5,8	12	1
T.T.	Ž	25,1	0	7,4	11,4	5	1
N.Ž.	Ž	61,01	1	6,2	8,3	10	1
L.B.	Ž	12,9	1	5,7	9,0	4	1
C.C.	Ž	2,6	0	9,6	13,2	3	1
S.Đ.	Ž	13,7	0	5,5	9,4	7	1
L.K.	Ž	3,7	0	8,4	6,7	17	1
T.A.K.	Ž	4,0	0	8,9	8,6	4	1
V.L.	Ž	28,0	0	7,3	5,0	14	1
M.M.	Ž	30,6	0	4,7	7,2	0	1
M.M.	Ž	13,5	0	5,9	11,3	0	0
E.P.	Ž	5,4	0	9,1	6,2	0	0
R.R.	Ž	46,2	0	4,7	6,3	3	1

U testovima motoričkih znanja djevojčice najlošije rezultate ostvaruju u testu gađanja gdje su samo dvije djevojčice uspjele pogoditi zadanu metu. Ostale djevojčice u tri pokušaja nisu uspjele ostvariti zadani zadatak. Raspon ostvarenih rezultata u testu odbijanja balona je širok. Najlošiji rezultat je samo 2,6 sekundi dok je najbolji preko jedne minute, točnije 61,01 sekundi. Djevojčica koja je imala najlošiji rezultat u odbijanju balona, najslabiji rezultat ostvarila je i u testu vođenje lopte nogom koji je iznosio 13,2 sekundne. Najbrži rezultat u tome testu bio je točno 5 sekundi. U testu vođenje lopte rukom dvije djevojčice ostvarile su isti najbrži rezultat, 4,7 sekundni. U testu hvatanje lopte najbolji rezultat iznosio je 17 hvatanja, dok je sljedeći najbolji rezultat bio 14 hvatanja. Od 14 djevojčica koje su prisustvovala testu troje djevojčica nije uspjelo niti jednom uhvatiti loptu te njihov rezultat iznosi 0. Jako dobre rezultate djevojčice su postigle u testu bacanja lopte gdje su skoro sve djevojčice uspjele uspješno obaviti zadatak. Samo dvije djevojčice nisu uspjele ubaciti loptu u koš u tri pokušaja te njihov rezultat iznosi 0.

Tablica 7. Rezultati testova za manipulaciju s loptom za dječake

		TESTOVI MOTORIČKIH ZNANJA					
				vođenje lopte			
	spol (M/Ž)	ODBAL (sek)	GAĐ (U=1)	VODRUK (sek)	VODNOG (sek)	HVA (broj)	BAC (U=1)
L.M.	M	31,2	0	9,2	8,3	6	1
D.G.	M	23,4	1	10,2	7,3	4	0
I.R.	M	80,1	0	9,5	8,9	9	1
M.P.	M	26,7	1	5,5	4,7	41	1
M.A.	M	3,3	0	6,7	4,7	46	1
G.A.	M	10,8	0		7,6	1	1
J.B.	M	43,6	1	5,1	5,3	3	1
V.F.	M	6,1	0	12,2	5,3	0	1
V.I.	M	7,4	0	5,4	7,9	2	1
J.J.	M	13,4	1	4,8	7,2	12	0
F.K.	M	7,0	1	6,8	13,2	1	0
G.M.	M	15,2	0	3,6	5,4	55	1
I.M.Ć.	M	17,0	0	5,7	8,2	13	1
P.R.	M	7,0	1	4,9	4,8	15	0
M.Š.	M	11,6	0	9,2	6,5	10	1
A.S.	M	8,9	0	13,5	9,4	3	1
L.Š.	M	40,8	0	5,0	4,9	4	0
E.Š.	M	9,7	1	10,5	7,4	14	1

Dječaci imaju nešto bolje rezultate u testovima motoričkih znanja u usporedbi sa djevojčicama. Dječaci su najuspješniji bili u testovima odbijanja balona i u testu hvatanja lopte. Najbolji rezultat u odbijanju balona iznosi je 80,1 sekundu što je za skoro 20 sekundi više u odnosu na djevojčice. U testu hvatanja lopte najbolji rezultat iznosi 55 hvatanja, a drugo i treće mjesto zauzimaju rezultati sa 46 i 41 hvatanjem. Samo jedan dječak nije uspio uspješno obaviti zadani zadatak hvatanja lopte, dok dva dječaka imaju po jedno hvatanje. U testu gađanja sedmero dječaka uspješno izvodi zadatak, dok ostalih 11 nije uspjelo pogoditi metu u tri zadana pokušaja. U testovima vođenja lopte rukom i nogom rezultati djevojčica i

dječaka su približno slični. Najsporiji rezultat u vođenju lopte nogom kod djevojčica i dječaka je isti i iznosi 13,2 sekunde. Dječaci su u tome testu za 0,3 sekunde bolji od djevojčica. Dječak koji je ostvario najbolji rezultat u testu hvatanja bio je najuspješniji i u testu vođenja lopte rukom te je ostvario rezultat od 3,6 sekundi. U testu bacanja lopte u koš, u tri zadana pokušaja petoro dječaka nije uspjelo pogoditi koš.

U tablici 8. Prikazani su osnovni deskriptivni parametri svih varijabli.

Tablica 8. Osnovni deskriptivni parametri svih varijabli

	N	AS	SD	Min	Max
ŠK (sek)	32,00	2,3	0,6	1,2	3,8
PK (sek)	32,00	15,6	1,6	13,5	19,6
UR (sek)	31,00	8,1	2,5	14,3	4,7
ODBAL (sek)	32,00	19,8	18,2	2,6	80,1
VOĐRUK (sek)	31,00	7,6	2,6	13,5	3,6
VOĐNOG (sek)	32,00	7,5	2,3	13,2	4,7
HVA (broj)	32,00	10,3	13,2	0,0	55,0

Iz dobivenih rezultata možemo vidjeti kako su djeca test školica (ŠK) u prosjeku izvodila 2,3 sekunde. Najbolji rezultat bio je 3,8 sekunde dok je najlošiji rezultat bio 1,2 sekunde. U testu prenošenja kockice (PK) najbolji rezultat iznosio je 19,6 sekundi dok je najlošiji bio 13,5 sekundi, a u prosjeku djeca su test odradila za 15,6 sekundi. Raspon rezultata u testu upor unutraške rukama (UR) bio je širok, pa je najbolji rezultat postignut za 4,7 sekundi dok je najlošiji rezultat iznosio 14,3 sekundi. U prosjeku djeci je bilo potrebno 8,1 sekundi za izvesti zadani test. Prosjek u odbijanju balona (ODBAL) bio je 19,8 sekundi. Najduži vremenski period odbijanja iznosio je 80,1 sekundu, dok je najlošiji rezultat bio 2,6 sekundi. Pri testu vođenja lopte rukom (VOĐRUK) najbrži rezultat bio je 3,6 sekundi, a najlošiji 13,5 sekundi. U prosjeku djeci je trebalo 7,6 sekundi za uspješno izvođenje zadatka. Rezultati u vođenju lopte nogom (VOĐNOG) su slični kao i u prethodnom testu pa je najsporiji rezultat bio 13,2 sekunde dok je najbrži iznosio 4,7 sekunde. Prosjek izvođenja zadatka je također vrlo sličan, 7,5 sekundi. Prilikom testa hvatanja (HVA) najveći broj hvatanja lopte iznosio je 55 puta dok je najlošiji iznosio nula. U prosjeku djeca su loptu uhvatila 10,3 puta.

U tablici 8. prikazana je korelacija između svih izmjerenih varijabli.

Tablica 8. Korelacija u ukupnom uzorku

	VODRUK (sek)	VODNOG (sek)	HVA (broj)	ŠK (sek)	PK (sek)	UR (sek)	ODBAL (sek)
VODRUK (sek)	1,00	0,05	-0,25	0,12	0,05	0,18	-0,20
VODNOG (sek)	0,05	1,00	-0,45	0,43	0,18	0,26	0,00
HVA (broj)	-0,25	-0,45	1,00	-0,44	-0,34	-0,30	-0,11
ŠK (sek)	0,12	0,43	-0,44	1,00	0,52	0,43	-0,13
PK (sek)	0,05	0,18	-0,34	0,52	1,00	0,49	-0,01
UR (sek)	0,18	0,26	-0,30	0,43	0,49	1,00	-0,17
ODBAL (sek)	-0,20	0,00	-0,11	-0,13	-0,01	-0,17	1,00

Iz tablice korelacije možemo vidjeti kako je značajnija pozitivna korelacija između testova koordinacije i manipulacije s loptom uočena samo između testova školica i testa vođenje lopte nogom. Između ta dva testa uočena je umjerena pozitivna povezanost. U ostalim testovima za manipulaciju s loptom dobivena je relativno slaba korelacija. Tako je test vođenja lopte rukom u neznatnoj korelaciji sa sva tri testa koordinacije. Test vođenja lopte nogom u značajnijoj je pozitivnoj korelaciji sa školicom, ali u relativno slaboj korelaciji sa testom upora rukom unatrag, dok je sa testom prenošenja kockica u neznatnoj korelaciji. Hvatanje je u relativno slaboj negativnoj korelaciji sa školicom, ali i sa ostala dva testa koordinacije. Test odbijanje balona je također u negativnoj korelaciji sa testovima koordinacije koja je neznatna.

Na temelju dobivenih rezultata korelacije možemo potvrditi hipotezu u nekim varijablama. Kako je dobivena umjerena povezanost u gotovo svim varijablama možemo potvrditi hipotezu kako postoji pozitivna povezanost između koordinacije i manipulacije loptom.

Autori Trajkovski Višić, Plavec i Rastovski u svome istraživanju također su potvrdili pozitivnu povezanost motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika. Rezultati su pokazali kako se motoričke sposobnosti ne trebaju istraživati odvojeno od morfoloških i ostalih karakteristika jer su međusobno povezane i utječu jedna na drugu.

4. ZAKLJUČAK

Tjelesno kretanje najvažnija je aktivnost predškolskog djeteta. Mnoga istraživanja upućuju kako suvremeni način života šteti razvoju djeteta te mu oduzima prostor za vježbanjem i ne zadovoljava njegovu prirodnu potrebu za tjelesnim kretanjem. Djeca u sve većoj mjeri svoje slobodno vrijeme provode pasivno u zatvorenim prostorima gdje im vrijeme prolazi gledajući televiziju ili igrajući igrice. Iz toga razloga odgovornost vrtića je veća nego ikada. Jer vrtići imaju obvezu zadovoljiti djetetovu potrebu za kretanjem, ali na način da provode, konstruiraju i promoviraju kvalitetne kineziološke programe. Osim toga vrtići bi trebali svoje znanje prenositi na roditelje kako bi se pozitivan utjecaj tjelesnog vježbanja odvijao i u obiteljskom okruženju. Na taj način djeca stječu pozitivnu sliku o tjelesnom kretanju koja je ključna za budućnost.

U predškolskom periodu vrlo je važno razvijati koordinaciju djeteta jer ona predstavlja najznačajniju motoričku sposobnost. Razvojem koordinacije ostale sposobnosti djeteta se prirodno razvijaju, međusobno se nadograđuju i isprepliću. Pa u skladu s time i motoričko znanje manipuliranja predmetima je povezano sa koordinacijom. Dobivenim istraživanjem dokazana je umjerena povezanost između varijabli koordinacije i manipulacije loptom. Smatramo kako predloženi kineziološki sadržaji za razvoj koordinacije i za manipulaciju predmetima imaju svoju pozitivnu svrhu te se preporučuju u radu sa predškolskom djecom. Provodeći takve sadržaje možemo utjecati na razvoj koordinacije, ali i na bolju manipulaciju loptom.

Tjelesno vježbanje predškolske djece trebalo bi obuhvaćati razvoj svih motoričkih znanja odnosno trebalo bi biti višedimenzionalno. Vrlo je važno sve kineziološke sadržaje organizirati u obliku igre kako bi djeca bila motivirana, dobro se zabavljala te općenito zavoljela tjelesno kretanje i vježbanje. Na taj način možemo u budućnosti utjecati na izazove suvremenog načina života i stvoriti generacije kojima će tjelesno kretanje biti način života.

5. LITERATURA

1. Badrić M., Prskalo I. (2011). *Participiranje tjelesne aktivnosti u slobodnom vremenu djece i mladih*. Napredak : časopis za pedagoški teoriju i praksu, Vol.152 No.3-4, str. 479-494.
2. Dobrila I., Sporiš G., Hraski Ž. (2005). *Efekti jednogodišnjeg sportskog programa djece predškolske dobi u Rijeci i Zagrebu*. Zbornik radova 14.ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske. Zagreb: Hrvatski kineziološki savez, str.50-53.
3. Filipović, M. (2016). *Igre i sadržaji odbijanja lopte različitih težina i veličina za djecu predškolske dobi*. Učiteljski fakultet u Rijeci.
4. Findak V., Metikoš D., Mraković M., Neljak B., Prot F. (2000). *Primijenjena kineziologija u školstvu-motorička znanja*. Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
5. Findak V., Prskalo I. (2004). *Kineziološki leksikon za odgajatelje*. Visoka učiteljska škola: Petrinja.
6. Findak V. (1995). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju*. Školska knjiga. Zagreb.
7. Gudelj Šimunović D., Vukelja M., Krmpotić M. (2016). *Razina motoričkih znanja djece predškolske dobi uključene u različite programe vježbanja*. Zbornik radova 25. ljetne škole kineziologa. Zagreb: Tiskara Zelina, Zelina.
8. Horvat V. (2013). *Razlike po spolu u nekim motoričkim sposobnostima djece predškolske dobi*. Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje. Vol.15. No.4, 959-980.
9. Horvat V., Bokor I., Palijaš I. (2007). *Pouzdanost testova za procjenu ravnoteže, koordinacije i snage kod djece mlađe vrtićke dobi*. Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje, Vol.19 No.Sp.Ed. 2
10. Hraski M., Horvat V., Bokor I. (2017). *Metrijske karakteristike testova za procjenu koordinacije, brzine i ravnoteže kod četverogodišnjaka*. Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje, Vol.18 No.Sp.Ed. 1
11. Hraste M., Đurović N., Matas J. (2009). *Razlike u nekim antropološkim obilježjima kod djece predškolske dobi*. 18.ljetna škola kineziologa. Zagreb: Hrvatski kineziološki savez, str. 149-153.

12. Kamenjaš A., Vidaković – Samaržija D. (2016). *Prevalencija i povezanost razine tjelesne aktivnosti i kardiorespiratornog fitnesa kod djece rane školske dobi*. Sveučilište u Zadru.
13. Korica P., Vidaković D. (2007). *Razvojne krivulje nekih motoričkih dostignuća u bacanju u djece predškolske dobi*. Magistra Iadertina, Vol.2 No. 1.
14. Kosinac Z. (2011). *Morfološko-motorički i funkcionalni razvoj djece uzrasne dobi od 5. do 11.godine*. Savez školskih športskih društava grada Splita.
15. Mandić D., Martinović D., Pelemiš V. (2017). *Struktura motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi prije i poslije kineziološkog tretmana*. Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje, Vol. 19 No.Sp.Ed.2., str.155-169.
16. Milanović, D. (1997). *Priručnik za sportske trenere*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
17. Milanović, D. (2009). *Teorija i metodika treninga*. Zagreb: Odjel za izobrazbu trenera Društvenog veleučilišta u Zarebu; Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
18. Mišigoj-Duraković M. (2008). *Kinantropologija*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb.
19. Neljak B. (2009). *Kineziološka metodika u predškolskom odgoju*. Skriptarnica kineziološkog fakulteta.
20. Neljak B., Novak D., Sporiš G., Višković S., Markuš D. (2012). *Cro-fit norme*. Zagreb.
21. Pejčić A., Trajkovski B. (2018). *Što i kako vježbati s djecom u vrtiću i školi*. Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet u Rijeci.
22. Pejčić A. (2005). *Kineziološke aktivnosti za djecu predškolske i rane školske dobi*. Sveučilište u Rijeci: Visoka učiteljska škola u Rijeci.
23. Pejčić A. (2001). *Zdrav duh u zdravom tijelu*. Sveučilište u Rijeci: Visoka učiteljska škola.
24. Pejčić A., Trajkovski Višić B., Malacko J. (2009). *Utjecaj morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti na aerobnu izdržljivost dječaka i djevojčica predškolske dobi*. 7.godišnja međunarodna konferencija Kondicijska priprema sportaša.
25. Petrić V., Cetinić J., Novak D. (2010). *Razlike u funkcionalnim sposobnostima između učenika iz urbane i ruralne sredine*. Hrvatski športskomedicinski vjesnik, Vol.25 No.2.

26. Planinšec J. (2003). *Ugotavljanje gibalne dejavnosti mlajših otrok*. Zdravstveno varstvo, letnik 42, številka 2, str. 58-65.
27. Privitellio S., Caput-Jogunica R., Gulan G., Boschi V. (2007). *Utjecaj sportskog programa na promjene motoričkih sposobnosti predškolaraca*. Medicina Fluminensis, Vol.43 No.3.
28. Prskalo I. (2007). *Kineziološki sadržaji i slobodno vrijeme učenica i učenika mlađe školske dobi*. Odgojne znanosti, vol. 19 no.2.
29. Prskalo, I. (2004). *Osnove kineziologije*. Petrinja: Visoka učiteljska škola, Glasila d.o.o.
30. Sekulić D., Metikoš D. (2007). *Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji*. Sveučilište u Splitu: Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i kineziologije.
31. Starc B., Čudina-Obradović M., Pleše A., Profaca B., Letica M. (2004). *Osobine i psihološki uvjeti razvoja djeteta predškolske dobi*. Golden marketing-Tehnička knjiga.
32. Šalaj S., Vukelja M., Gudelj Šimunović D. (2016) *Mjerenje motoričkih znanja djece*. Zbornik radova 25. ljetne škole kineziologa. Zagreb: Tiskara Zelina, Zelina, 2016. str. 704-709.
33. Tomac Z., Vidranski T., Ciglar J. *Tjelesna aktivnost djece tijekom redovnog boravka u predškolskoj ustanovi*. Medica Jadertina, Vol.45 No.3-4, str. 97-104.
34. Trajkovski Višić B., Rena-Stipković M., Berlot S., Višić F. (2009). *Funkcionalne sposobnosti djece predškolske dobi*. Zbornik radova 18. ljetne škole kineziologa. Zagreb: Hrvatski kineziološki savez, 2009. str. 491-494.
35. Trajkovski Višić B., Berlot S., Kinkela D. (2007). *Metrijske karakteristike testova namijenjenih za procjenu snagu, koordinacije i fleksibilnosti kod četverogodišnjaka*. 16.ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske. Zagreb: Hrvatski kineziološki savez, str. 257-262.
36. Trajkovski B., Tomac Z., Marić Ž. (2014). *Trend in motor skills development among preschool children as affected by a kinesiology program - longitudinal study*. Sport science 7, str. 28-33.
37. Trajkovski Višić, B., Plavec, D., Rastovski D. (2008). *Dependency of motor effiience upon the morphological characteristics of four-year old children* U D. Milanović i F. Prot (Ur.), 5th International Scientific Conference on Kinesiology "Kinesiology research trends and applications" (str. 574-578). Zagreb: Kineziološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu.

38. Vrbik I., Čižmek A., Peršun J. (2011). *Funkcionalne sposobnosti učenika u osnovnoj školi*. Hrvatski kineziološki savez. Tiskara Zelina: Zelina.
39. Žagar Kavran B., Trajkovski B., Tomac Z. (2013). *Utjecaj jutarnje tjelovježbe djece predškolske dobi na promjene nekih motoričkih i funkcionalnih sposobnosti*. *Život i škola: časopis za teoriju i praksu odgoja i obrazovanja*, Vol. 61 No. 1.