

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

FAKULTET ZA ODGOJNE I OBRAZOVNE ZNANOSTI

Preddiplomski sveučilišni studij Ranoga i predškolskog odgoja i obrazovanja

Nikolina Poljuha

**RAZVOJ MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI I VJEŠTINA DJECE  
PREDŠKOLSKE DOBI**

ZAVRŠNI RAD

Osijek, 2018.



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

FAKULTET ZA ODGOJNE I OBRAZOVNE ZNANOSTI

Preddiplomski sveučilišni studij Ranoga i predškolskog odgoja i obrazovanja

**RAZVOJ MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI I VJEŠTINA DJECE PREDŠKOLSKE  
DOBI**

ZAVRŠNI RAD

Predmet: Kineziologija

Mentor: Doc.dr.sc.Zvonimir Tomac

Studentica: Nikolina Poljuha

Matični broj: 2959

Osijek, lipanj 2018.

## **SAŽETAK**

Tema ovoga preglednog rada je razvoj motoričkih sposobnosti i vještina djece i drugih segmenata razvoja djeteta te utjecaja tjelesne aktivnosti na razvoj. Naglasak je na razvoju motoričkih sposobnosti i vještina u predškolskoj dobi koja su interesno područje odgojiteljske struke. Cilj ovoga rada je utvrditi važnost poticanja razvoja motoričkih sposobnosti i vještina te provedbe tjelesne aktivnosti kao prediktora razvoja u kasnijoj dobi. Većina dosadašnjih istraživanja je pokazala da provođenje i bavljenje tjelesnim aktivnostima pozitivno utječe, odnosno poboljšava razvoj motoričkih sposobnosti za koje je bitno da se razvijaju u najranijoj dobi.

Ključne riječi: motoričke sposobnosti, predškolska dob, vještine

## **SUMMARY**

This paper is about development of motor abilities and skills of preschool children, other segments of development and the influence of physical activity on development. The emphasis is on the development of motor abilities and skills of preschool children, because that is the period that educators deal with. The aim of this paper is to determine the importance of encouraging development of motor abilities and skills and physical activities as a predictor of development in later age. Most of the current researches have shown that physical activities have a positive impact on or improve the development of motor skills that are essential to develop at the earliest age.

Keywords: motor abilities, preschool children, skills

# SADRŽAJ

1.UVOD .....	1
2.RAST I RAZVOJ .....	2
2.1.MOTORIČKI RAZVOJ .....	3
2.2.KOGNITIVNI RAZVOJ .....	4
2.3.SOCIO-EMOCIONALNI RAZVOJ .....	5
3. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI .....	6
3.1. STRUKTURA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI .....	6
3.1.1. Brzina .....	6
3.1.2. Jakost i snaga.....	8
3.1.3. Izdržljivost.....	9
3.1.4. Fleksibilnost ili gibljivost.....	9
3.1.5. Koordinacija .....	10
3.1.6. Preciznost .....	11
3.1.7. Ravnoteža .....	12
4.MOTORIČKE VJEŠTINE .....	13
4.1.VJEŠTINE GRUBE MOTORIKE .....	16
4.2.VJEŠTINE FINE MOTORIKE.....	16
4.3.FUNDAMENTALNE VJEŠTINE .....	17
5.UTJECAJ TJELESNE AKTIVNOSTI NA RAZVOJ SPOSOBNOSTI I VJEŠTINA .....	18
6.ZAKLJUČAK .....	20
7.LITERATURA.....	21

## 1.UVOD

Motorički razvoj kod djece je od iznimne važnosti i na njegov razvoj je potrebno utjecati od najranije dobi. Rast i razvoj djece ovisi o uvjetima okoline, pa su okolinski poticaji važni za razvoj motoričkih vještina. Prema Vasta i sur. (1998) djeca se razvijaju u sljedećim područjima: motoričkom, kognitivnom (spoznajnom) i socio-emocionalnom. U ovom radu naglasak je na razvoju motoričkih sposobnosti i vještina djece predškolske dobi, koja su interesno područje odgojiteljske struke. Prema Malina, Bouchard i Bar-Or (2004) stjecanje motoričkih sposobnosti tijekom djetinjstva važan je razvojni zadatak svakog djeteta jer kroz razvoj motorike dijete stječe obrasce i vještine kretanja, a kretanjem dijete otkriva svijet i stječe prva iskustva, osobito u prve tri godine života, kada su misaoni procesi najviše povezani s motoričkim vještinama. Kako navodi Findak (1995) motoričke sposobnosti uvjetno se definiraju kao latentne motoričke strukture koje su odgovorne za beskonačan broj manifestnih motoričkih reakcija i mogu se izmjeriti i opisati. Pojam „motorička vještina“ obično se koristi kako bi se objasnila i „vještina pokreta“ i „motorički razvoj“, no među tim izrazima ipak postoji razlika i razumijevanje te razlike kao i njihova pravilna upotreba koja smanjuje mogućnost pogrešne procjene u interpretaciji, navode Burton i Miller (1998). Razlikujemo vještine grube i fine motorike. Cilj ovoga rada je utvrditi važnost poticanja razvoja motoričkih sposobnosti i vještina te provedbe tjelesne aktivnosti kao prediktora razvoja u kasnijoj dobi.

## **2.RAST I RAZVOJ**

Prema Neljak (2009) rast i razvoj (sazrijevanje) su dva procesa koji uzrokuju kvantitativne i kvalitativne promjene u antropološkom statusu djeteta. Rast je proces kvantitativnih promjena koje se odnose na povećanje dimenzija tijela promjenama u strukturi pojedinih tkiva i organa. Razvoj je proces kvalitativnih promjena koje su prvenstveno uzrokovane sazrijevanjem i diferenciranjem struktura pojedinih tkiva, organa i cijelog organizma. Proces rasta i razvoja traju od začeca djeteta do završetka razdoblja adolescencije, a obilježavaju ih tri biološke zakonitosti koje su najizrazitije tijekom predškolske dobi.

Neljak (2009) navodi sljedeće:

### **a)Rast i razvoj organskih sustava je varijabilan**

Rast i razvoj djeteta se zbiva varijabilno, jer se organski sustavi mijenjaju bržom i sporijom dinamikom. To uzrokuje različitosti kako u rastu i razvoju jednog djeteta tako i između djece iste kronološke dobi. Varijabilnost rasta i razvoja osobito je primjetna u razvoju živčanog sustava, tijela u cjelosti i reproduktivnih funkcija. Neljak (2009) ističe kako je ova zakonitost vidljiva i unutar jednog sustava. Npr. rast u visinu je rezultat razvoja koštano-zglobnog sustava dok je porast tjelesne težine samo djelomično rezultat razvoja koštanog sustava, a većinom je uzrokovan razvojem mišićnog i ostalih organskih sustava. Zbog toga su tijekom rasta i razvoja dinamike prirasta visina i težina tijela različite i svaka ima svoj varijabilitet.

### **b)Razvojem organski sustavi povećaju masu i mijenjanju strukturu**

Tijekom razvoja organskih sustava ne povećava se samo broj stanica određenog tkiva, nego se događaju i promjene u njegovoj strukturi. Koštani sustav ne mijenja samo svoju masu već mijenja i strukturu (sastav), zbog čega se kostur djeteta razlikuje od kostura odraslog čovjeka oblikom i stupnjem okoštavanja. Mišićno tkivo u predškolskog djeteta iznosi oko 25-30% težine tijela, jer su mišićna vlakna tanka i specifično lagana. Neljak (2009) navodi kako ova zakonitost vrijedi za sve organske sustave i njima pripadajuća tkiva. Taj proces je osnova razvoja djeteta, a različita dinamika mijenjanja strukture određenih tkiva uzrokuje znatno razlikovanje djece unutar iste dobne skupine s obzirom na brzinu rasta i sazrijevanje.

### **c)Završetak razvoja organskih sustava vremenski je različit**

Neljak (2009) navodi da osim što se organski sustavi razvijaju različitom dinamikom neki završavaju razvoj ranije, a neki kasnije. Rast, razvoj i međuovisnost funkcija između različitih organskih sustava uzrokuju pojavljivanje i završetak razvoja motoričkih i funkcionalnih

sposobnosti. Sprega razvoja i sazrijevanja različitih organskih sustava uvjetuje manifestiranje određenih sposobnosti djeteta u određenom vremenskom razdoblju, zbog čega se ta vremenska razdoblja nazivaju senzitivne zone razvoja.

## **2.1.MOTORIČKI RAZVOJ**

Starc, Čudina-Obradović, Pleša, Profaca i Letica (2004) objašnjavaju da razvoj motorike podrazumijeva sve veću sposobnost svrhovitog i skladnog korištenja vlastitog tijela za kretanje i baratanje predmetima. Razvoj motorike može se pratiti kroz njegove faze, koje su vidljive u usavršavanju držanja tijela (posturalne kontrole), kretanja (lokomocije) i baratanje predmetima (manipulacije).

Prema Vasta, Haith i Miller (1998) u prvoj godini života kod dojenčadi lako uočavamo refleksne i stereotipne pokrete. Refleksi su automatske reakcije na određene podražaje. Oko četvrtog mjeseca života reflekse će zamijeniti voljni pokreti, što je povezano sa sazrijevanjem središnjeg živčanog sustava te razvojem osjetila i percepcije. Starc i sur. (2004) navode da se motorički razvoj događa određenim redosljedom u skladu s razvojnim načelima. Upravljanje voljnim pokretima djeteta započinje kontrolom pokreta glave i vrata, po postupno preko voljnih pokreta rukama napreduje do voljnih pokreta nogama (cefalokaudalno načelo). Drugi smjer razvoja kontrole voljnih pokreta je od sredine trupa prema ekstremitetima, tj. djeteta najprije kontrolira i upravlja pokretima ruku iz ramena, kasnije pokretima iz lakta, a zatim pokretima šake i prstiju (proksimodistalno načelo). Prema Krogh (1994) u prvoj i drugoj godini razvijaju se rudimentarna ponašanja koja uključuju osnovne voljne aktivnosti: pokretanje glave i gornjeg dijela trupa, prevrtanje, sjedenje, puzanje, stajanje i hodanje. Te se motoričke vještine pojavljuju se u sve zdrave djece upravo tim redosljedom i u prilično predvidivoj dobi.

Rane motoričke aktivnosti čine temelj za razvoj osnovnih pokreta i prirodnih oblika kretanja koji se pojavljuju u dobi između druge i sedme godine. U osnovne pokrete Vasta i sur. (1998) ubrajaju tri skupine pokreta, i to za:

- kretanje (hodanje, trčanje, skakanje, preskakivanje, poskakivanje i penjanje)
- održavanje ravnoteže (držanje glave, savijanje, istežanje, okretanje, njihanje, kotrljanje, izmicanje i hodanje po gredi)
- baratanje predmetima (bacanje, hvatanje, udaranje i šutiranje)

Prema Starc i sur. (2004) osnovni pokreti temelj su motoričkih vještina i pojavljuju se po pravilu u sve djece i njihovo daljnje usavršavanje nastavlja se u školskoj dobi. Oni su temelj i za sportske vještine. U predškolskom razdoblju kod djece možemo pratiti i usavršavanje



korištenja šake i prstiju za fino manipuliranje predmetima. Ono što određuje kakvi će biti pokreti i kretanje djeteta (spretni, brzi, precizni) jesu motoričke sposobnosti, koje su temelj za razvoj i usavršavanje pojedinih vrsta pokreta i motoričkih vještina. Razvijenost sveukupnih i pojedinih motoričkih sposobnosti, kako navode Vasta i sur. (2004) vidljiva je u djetetovu izvođenju pojedinih vrsta pokreta i motoričkih vještina. Omogućavajući i potičući dijete da se kreće i vježba, utječemo na razvoj manje-više svih motoričkih sposobnosti.

## **2.2.KOGNITIVNI RAZVOJ**

Prema Starc i sur. (2004) kognitivni razvoj odnosi se na mentalne procese pomoću kojih dijete pokušava razumjeti i sebi prilagoditi svijet koji ga okružuje. Glavni procesi koji su u osnovi spoznajnog razvoja jesu postupno razvijanje unutarnjih zamjena (reprezentacija, uporaba simbola) za osobe i predmete i postupno razvijanje misaonih operacija. Jednostavne zamjene za predmete i pojave u okolini (motoričke i slikovne sheme) dijete stječe od 6. mjeseca nadalje, a od kraja 2. do 6. godine najviše se služi zamjenama riječ/slika (simboličke sheme). Kako navode Starc i sur. (2004) spoznajni razvoj se događa postupnim ovladavanjem sve složenijim zamjenama za stvarnost (shemama i pojmovima) i misaonim operacijama. Taj se razvoj zbiva uz neke neophodne uvjete, a to su djetetova aktivna interakcija s okolinom, posredovanje djetetova iskustva i osiguranje uvjeta za razvoj pozornosti i misaonih strategija.

Tijekom djetetova aktivnog djelovanja na okolinu kretanjem u prostoru, baratanjem predmetima, proizvođenjem različitih učinaka u okolini i na predmetima (diranjem, pomicanjem, bacanjem, slaganjem, umetanjem, trganjem) dijete postupno opaža promjene koje je proizvelo, opaža odnose među predmetima i njihove sličnosti i razlike. Ono u skladu sa svojom urođenom živčanom osjetljivošću i opremljenošću asimilira sva ta opažena svojstva i promjene okoline, te se akomodira na novostečeno iskustvo.

Prema Andrilović i Čudina-Obradović (1994) procesi koji su u osnovi spoznajnog razvoja jesu one sposobnosti djeteta koje mu omogućavaju učenje o stvarima i ljudima iz okoline: osjeti-zamjećivanje i razlikovanje osjetnih informacija, percepcija-tumačenje osjeta, prepoznavanje i interpretacija, pažnja-selektivnost percepcije te viši procesi koji iz njih proizlaze: mišljenje, rasuđivanje i rješavanje problema.

Vasta i sur. (1998) prema Piaget (1977) navode četiri razvojna razdoblja mišljenja djeteta:

1. Senzomotorno razdoblje (0-2.godine); unutar ovog razdoblja razlikujemo šest podstupnjeva (vježbanje refleksa, razvoj shema, postupci otkrivanja, namjerno ponašanje, novost i istraživanje, mentalno predočavanje)

2. Predoperacijsko razdoblje (2. - 6. godine)
3. Razdoblje konkretnih operacija (6.-11. godine)
4. Razdoblje formalnih operacija (nakon 11. godine)

### **2.3.SOCIO-EMOCIONALNI RAZVOJ**

Osim što se razvija motorički i kognitivno, prema Starc i sur. (2004) dijete postupno razvija i odnose prema sebi i ljudima iz svoje okoline. Prvi je djetetov odnos emocionalni odnos koji se razvija iz naslijeđenih mehanizama reagiranja pohranjenih u filogenetski najstarijim dijelovima mozga, te se do kraja 6. mjeseca života diferencira u šest temeljnih emocija: strah, srdžba, veselje, tuga, gađenje i iznenađenje. Izražavanje emocija pomaže djetetu signalizirati okolini svoje potrebe i stupiti u sve složeniji odnos s okolinom. Postupno dijete uči ne samo izražavati emocije nego i razumjeti emocije ljudi koji ga okružuju. Snaga tog međusobnog odnosa i razumijevanja ovisi o djetetovu temperamentu koji je određen djetetovim biološkim predispozicijama i snažno oblikuje reakcije okoline na dijete. Svakidašnje, dugotrajne i snažne interakcije djeteta i okoline dovode do razvoja specifične vrste odnosa koji ima golemu ulogu u općem, a posebno emocionalno-socijalnom razvoju djeteta, a to je privrženost. Daljni razvoj socio-emocionalnih odnosa s okolinom karakteriziran je socio-kognitivnim razvojem unutar kojeg se paralelno događaju razvoj pojma o sebi i razvoj socijalnog razumijevanja. Okolina znatno utječe na socio-emocionalni razvoj pomažući djetetu da zadovolji specifične razvojne potrebe u pojedinim razvojnim razdobljima, i uspostavi samoregulaciju prema svojim unutarnjim razvojnim mehanizmima nadzora impulsa i odgađanja zadovoljenja.

Zato unutar emocionalnog i socijalnog razvoja, kako navode Starc i sur. (2004) moramo promatrati sljedeće razvojne osobine i procese:

1. Temperament
2. Emocionalni razvoj u izražavanju vlastitih i razumijevanju tuđih emocija
3. Razvoj privrženosti
4. Socio-spoznajni razvoj u razumijevanju pojma o sebi i razumijevanju odnosa s drugima
5. Razvoj samoregulacije (vladanja sobom)
6. Razvoj društvenosti

### 3. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

Prema Prskalo (2001) antropološka obilježja su organizirani sustavi svih osobina, sposobnosti te motoričkih znanja i njihovi međusobni odnosi. U antropološka obilježja ubrajaju se antropometrijske ili morfološke značajke, motoričke, funkcionalne, kognitivne sposobnosti, konativne osobine ili osobine ličnosti te socijalni status.

Prskalo (2001) motoričke sposobnosti definira kao latentne motoričke strukture odgovorne za praktički beskonačan broj manifestnih motoričkih reakcija, a mogu se procijeniti i opisati. Sekulić i Metikoš (2007) opisuju motoričke sposobnosti kao sposobnosti koje određuju mogućnost različitih motoričkih manifestacija pojedine ljudske jedinice. Zajednička značajka utjecaja na motoričke sposobnosti jest u tome da je mogući utjecaj na sposobnosti s većim stupnjem urođenosti manji i obrnuto. Da bi se izvršio utjecaj na sposobnosti s većim stupnjem urođenosti, potrebno je s procesom transformacije početi što ranije poštujući senzitivna razdoblja za razvoj pojedinih osobina i sposobnosti. Prskalo (2001) navodi da u motoričke sposobnosti ubrajamo brzinu, jakost ili snagu, izdržljivost, fleksibilnost ili gibljivost, koordinaciju i preciznost.

#### 3.1. STRUKTURA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI

Prema Sekulić i Metikoš (2007) jednostavnija struktura motoričkih sposobnosti je sljedeća:

- **Sposobnosti regulacije kretanja;** u koje ubrajamo koordinacijske sposobnosti i agilnost, brzinu, ravnotežu, preciznost i fleksibilnost
- **Sposobnosti energetske regulacije;** te sposobnosti podrazumijevaju repetitivnu snagu, eksplozivnu snagu i silu te statičku snagu

##### 3.1.1. Brzina

Prema Prskalo (2001) brzina je sposobnost brzog reagiranja i izvođenja jednog ili više pokreta te kretanje tijela u prostoru, koja se ogleda u svladavanju što dužeg puta u što kraćem vremenu odnosno najkraće vrijeme u danim uvjetima. Dodig (1998) opisuje brzinu kao sposobnost organizma da brzo izvodi gibanje i jedna je od vrlo važnih kvaliteta te je zbog toga njenom razvoju potrebno posvetiti mnogo pažnje.

Brzina je inače važna sposobnost i jedan od “pojmovi” kojim se definiraju predispozicije za različite sportove kako navode Sekulić i Metikoš (2007). U svijetu je do danas razvijen veliki broj postupaka za razvoj brzine. Međutim kada se sve skupa sagleda, postoje samo dva faktora brzine koji potom određuju, ili bolje rečeno njihova kombinacija određuje sve manifestacije brzine koje su u sportu poznate. Ti faktori su:

- brzina jednostavnih pokreta (koja je pod utjecajem mehanizma za sinergijsku regulaciju i regulaciju tonusa)
- brzina frekvencije pokreta (koja je pod utjecajem mehanizma za strukturiranje kretanja).

Prskalo (2001) navodi osnovne oblike brzine:

- brzina reakcije ili reakcijska brzina
- brzina pojedinačnog pokreta
- brzina repetitivnih pokreta
- brzina lokomocije

Kombinacija navedenih oblika određuje sve slučajeve manifestacija brzine. Ovako razdvojeni slučajevi postoje samo u laboratorijskim uvjetima, a u praksi se oni očituju kompleksno. U sprintu razlikujemo vrijeme reakcije na startu, brzinu pojedinačnog pokreta kod startnog otiskivanja od startnog bloka i frekvenciju pokreta kod postizanja maksimalno brzog tempa koraka što rezultira premještanjem tijela u prostoru-lokomocijom.

Prskalo (2001) ističe kako su važne pretpostavke za postizanje brzine kretanja: antropometrijske značajke, visoka aktivnost živčano-mišićnog sustava, gipkost i sposobnost opuštanja mišića, kvaliteta tehnike motoričkog gibanja, biokemijske osobine na periferiji lokomotornog sustava te tempo korištenja energetskih tvari. Brzina je sposobnost s relativno visokim stupnjem urođenosti i na nju se može djelovati samo u određenoj razvojnoj dobi. Dodig (1998) navodi da brzina najbrže sazrijeva od svih tjelesnih sposobnosti i doseže maksimum između 20. i 22. godine. Brzinu kao motoričku sposobnost definiranu kao sposobnost brzog izvođenja izmjeničnih pokreta procjenjujemo testom „taping rukom“.

### 3.1.2. Jakost i snaga

Kako navodi Prskalo (2001) sila je temeljni učinak mišićne kontrakcije te je stoga jedan od osnovnih parametara funkcije lokomotornog sustava. Sila može biti statička ili dinamička. U pozadini dinamičke sile nalazi se izotonička ili auksotonička kontrakcija.

Jakost je maksimalna sila nastala voljnom kontrakcijom, najveća sila nekog pokreta koja se u određenom trenutku voljno može očitovati. Statička jakost je maksimalna sila koja se može očitovati kao rezultat jedne maksimalne voljne izometričke kontrakcije. Prema Prskalo (2001) jakost ovisi o morfološkim strukturama, a to su sustavi odgovorni kako za njezin razvoj tako i prijenos i kontrolu. Tijekom adolescentnog razvoja jakost se povećava sukladno fiziološkoj i kronološkoj dobi a ovisi o sustavu antropometrijskih značajki. Maksimalna sila mišića ovisi o fiziološkom poprečnom presjeku. Što je on veći, veća je i jakost. Ali na jakost utječe i gustoća i vrsta mišićnih vlakana. Djelovanje sile na danom putu je radnja i izražava se julima što je njutn na 1 metar.

Prskalo (2001) definira snagu kao rad obavljen u jedinici vremena odnosno količina energije potrošena u jedinici vremena u fizikalnom smislu, a u smislu motorike snaga je svladavanje otpora mišićnom silom. Dodig (1998) navodi da se tjelesna sposobnost snage općenito definira kao sposobnost tijela da se savlada vanjska sila (vlastita težina, otpori trenja, tereti), odnosno da se djeluje protiv nje.

Prema Prskalo (2001) uobičajeni termini vezani za jakost i snagu su:

- eksplozivna snaga - rad u kratkom vremenu s ciljem davanja maksimalnog ubrzanja vlastitom tijelu, predmetu ili partneru, u sebi sadrži komponentu brzine pa je stoga mnogi autori vežu i s faktorom brzinske snage; prema Dodig (1998) to je tjelesna sposobnost čovječjeg organizma koja se manifestira razvojem maksimalne kratkotrajne sile za čiji je varijabilitet odgovoran mehanizam za generiranje sile i kratkom vremenskom intervalu
- jakosna izdržljivost - sposobnost maksimalne izometričke kontrakcije mišića što omogućava zadržavanje određenog stava u produženim uvjetima rada (npr. izdržaj u zgibu); prema Dodig (1998) jakosna izdržljivost je sposobnost čovječjeg organizma koja je odgovorna za oslobađanje energije iz primarnih energetske potencijala

- apsolutna jakost - najveća sila koja se može proizvesti; Dodig (1998) definira apsolutnu ili maksimalnu jakost kao sposobnost čovječjeg organizma koja se manifestira razvojem maksimalne sile za čiji su varijabilitet odgovorni mehanizmi za generiranje maksimalne mišićne sile, pod uvjetom da se gibanje izvrši u vremenskom intervalu kraćem od četiri sekunde
- relativna jakost predstavlja odnos apsolutne jakosti i mase tijela
- elastična ili pliometrijska jakost - predstavlja silu nastalu uslijed sinkronizacije ekscentrične i koncentrične motoričke aktivnosti (npr. kod skoka u dubinu)
- repetitivna snaga - izvođenje dugotrajnog ponavljajućeg rada u kome je vanjsko opterećenje manje od 75% maksimalnih mogućnosti i veže se i s izdržljivošću.

Dokazana je značajna veza robusne tjelesne građe s mjerama apsolutne jakosti, s dinamometrijskom silom i manifestacijama tipa udaraca i bacanja. (Prskalo, 2001)

### **3.1.3. Izdržljivost**

Izdržljivost je sposobnost obavljanja aktivnosti duže vremena bez sniženja razine njene efikasnosti (Prskalo prema Zaciorski, 2001). Dodig (1998) definira izdržljivost kao sposobnost organizma da odgodi dugotrajan umor, bez većih smanjenja učinkovitosti.

Prskalo (2001) navodi da je izdržljivost određena s nekoliko čimbenika:

- fiziološki (aerobni i anaerobni kapacitet)
- psihički (motivacija, crte ličnosti)
- biokemijski (razgradnja ugljičnih hidrata, masti, laktati, hormoni)
- biomehanički (tehnika i taktika)
- motorički (kratkotrajna, srednjotrajna i dugotrajna izdržljivost te repetitivna snaga)

Razvoj izdržljivosti sastoji se od istodobnog djelovanja na transportni srčano-dišni sustav i lokomotorni živčano-mišićni sustav pa razlikujemo energetske i živčano-mišićne komponente izdržljivosti. (Prskalo, 2001)

### **3.1.4. Fleksibilnost ili gibljivost**

Dodig (1998) definira fleksibilnost kao sposobnost organizma koja se manifestira pokretljivošću u zglobovima s ciljem dosezanja maksimalne amplitude u kinetičkoj strukturi. Jedna je od osnovnih tjelesnih sposobnosti organizma koja osigurava izražajno i kvalitetno

izvođenje tehnike gibanja u kinetičkoj aktivnosti. Prema Sekulić i Metikoš (2007) to je sposobnost postizanja maksimalne amplitude voljnih kretnji u jednom ili više zglobova. Prema Prskalo (2001) fleksibilnost ili gibljivost je sposobnost izvođenja pokreta što veće amplitude. Mjerilo fleksibilnosti je maksimalna amplituda pokreta u pojedinom zglobnom sustavu. U osnovi ove osobine su elastičnost mišića i ligamenata te struktura i oblik zglobnih tijela. Razlikuje se više dimenzija u ovom području:

- aktivna gibljivost - mogućnost dostizanja maksimalne amplitude pokreta uz djelovanje vlastite sile mišića
- pasivna gibljivost - mogućnost dostizanja maksimalne amplitude pokreta uz djelovanje vanjske sile
- statička gibljivost - mogućnost zadržavanja postignute amplitude pokreta
- dinamička gibljivost - mogućnost dostizanja maksimalne amplitude pokreta višekratno
- lokalna gibljivost - mogućnost dostizanja maksimalne amplitude pokreta u pojedinim (topološkim) regijama
- globalna gibljivost - istodobna gibljivost višezglobnih sustava

Povećanjem gibljivosti poboljšava se ukupna motorička efikasnost i na viši se stupanj podiže stabilnost lokomotornog sustava. Prskalo (2001) navodi da se gibljivost lakše razvija kod djece i mlađih pa njezin razvoj treba planirati u dobi 11-14 godina.

### **3.1.5. Koordinacija**

Koordinacija ili motorička inteligencija je sposobnost upravljanja pokretima tijela, očituje se brzom i preciznom izvedbom složenih motoričkih zadataka odnosno u što većoj mjeri brzom rješavanju motoričkih problema kako opisuje Prskalo (2001). Za rješavanje zadataka u kojima se manifestira ova sposobnost bitna je sinkronizacija viših regulacijskih centara živčanog sustava s perifernim dijelovima sustava za kretanje. Prema Sekulić i Metikoš (2007) koordinacija je sposobnost vremenski i prostorno efikasnog, te energetski racionalnog izvođenja kompleksnih motoričkih zadataka. Razlikujemo tri topološka faktora koordinacije: koordinacija ruku, koordinacija tijela i koordinacija nogu, koje mogu biti potpuno neovisne motoričke sposobnosti.

Akcijski faktori koordinacije su:

- brzinska koordinacija - izvođenje motoričkih zadataka u što kraćem vremenu

- ritmička koordinacija - zahtjev na ritmu pri izvođenju motoričkih zadataka
- brzina učenja novih motoričkih zadataka
- pravodobnost(timing) - u pravo vrijeme izvođenje pravog pokreta-motoričkog rješenja
- prostorno vremenska orijentacija
- agilnost - brzina promjene smjera kretanja
- ravnoteža - održavanje tijela u ravnotežnom položaju(statička-u stajanju na mjestu; dinamička u kretanju)

Prema Prskalo (2001) mjera za procjenu koordinacije tijela koja je definirana kao sposobnost realizacije kompleksnih motoričkih struktura premještanjem cijeloga tijela u prostoru s preprekama je „poligon natraške“.

### **3.1.6. Preciznost**

Prema Prskalo (2001) preciznost je sposobnost u aktivnosti gađanja i ciljanja koja omogućava gađanje statičnih ili pokretnih ciljeva koji su na određenoj udaljenosti. Kod gađanja dajemo impuls predmetu i potom nemamo utjecaj na taj predmet. Sekulić i Metikoš (2007) definiraju preciznost kao sposobnost efikasnog pogadjanja vanjskog objekta vođenim i/ili izbačenim projektilom, i navode kako je upravo to najnestabilnija motorička sposobnost.

Za preciznu izvedbu pokreta potreban je dobar kinestetički osjećaj cilja, zatim dobra procjena parametara cilja i kinestetička kontrola gibanja na određenom putu, prema Prskalo (2001). Ono može biti ograničeno na vrlo kratko vrijeme, ali i produženo, zbog čega je priprema duža. Izvedba preciznih pokreta kontrolira se na osnovi vidnih informacija iz objektivne stvarnosti i kinestetičkih informacija iz memorije i receptora. Tijekom realizacije gibanja moguće su korekcije na temelju utvrđenih otklona od idealnih trajektorija gibanja. Percepcija prostora i lokalizacija cilja osnovni su uvjeti za visoku preciznost.

Dodig (1998) na osnovi fenomenološkog pristupa i spoznaja preciznost dijeli na:

- preciznost gađanja (sposobnost da se izbaci projektil po nekoj balističkoj krivulji prema cilju tako da pogodi cilj)
- preciznost ciljanjem (sposobnost da se pogodi cilj vođenjem projektila do cilja izbačaja)



### **3.1.7. Ravnoteža**

Sekulić i Metikoš (2007) definiraju ravnotežu kao sposobnost održavanja ravnotežnog položaja uz analizu informacija o položaju tijela koje dolaze putem kinestetičkih i vidnih receptora. Prema Dodig (1998) tjelesna ravnoteža je tjelesna sposobnost organizma da uspostavi i zadrži ravnotežni položaj tijela. Premda postoji malo znanstvenih informacija, ipak je prisutna fenomenološka orijentacija na osnovi koje je u području ravnoteže moguće definirati:

- ravnotežu otvorenim očima
- ravnotežu zatvorenim očima
- statičku ravnotežu (održavanje zauzetog položaja)
- dinamičku ravnotežu (uspostavljanje ravnotežnog položaja nakon nekog pokreta ili usprkos nekoj vanjskoj smetnji)
- balansiranje objektima (za što je dokazano da dijelom pripada i prostoru koordinacije).

## 4.MOTORIČKE VJEŠTINE

Pod pojmom motoričkih znanja Caput-Jogunica (2009) podrazumijeva algoritme naredbi smještenih u odgovarajućim zonama centralnog živčanog sustava odgovorni za određenu strukturu gibanja. Učinkovit način formiranja motoričkih programa je da se odgovarajuće strukture kretanja uče ponavljanjem konkretnih pokreta (točno određena struktura i redoslijed) pri čemu je važno istaknuti da će broj ponavljanja nekog pokreta ovisiti o:

- a) složenosti strukture gibanja
- b) vrsti pokreta
- c) stanju osobina i sposobnosti pojedinca

Uz navedene preduvjete Caput-Jogunica (2009) ističe još jedan, a to je interes i motivacija pojedinca za učenje nekog gibanja, pokreta i sl. Važno je istaknuti da motorička znanja nisu pod utjecajem genetskog činitelja nego se stječu isključivo vježbanjem.

Prema Caput-Jogunica (2009) osnovna podjela motoričkih znanja:

### **Biotička motorička znanja:**

- za svladavanje prostora(valjanja, puzanja, hodanja i trčanja)
- za svladavanje prepreka(preskoci, naskoci, saskoci, penjanje i provlačenje)
- za svladavanje otpora(dizanje, nošenje, guranja, vučenja, upiranja i višenja)
- za manipulaciju objektima

### **Opća kineziološka motorička znanja:**

- vježbe aerobne i anaerobne izdržljivosti
- vježbe za koordinaciju
- vježbe brzine
- vježbe gibljivosti
- vježbe snage
- vježbe preciznosti
- vježbe ravnoteže...

**Radno manipulativna ili socijalna motorička znanja** podrazumijevaju znanja za kvalitetno obavljanje nekog posla. Koriste se u pojedinim profesijama i životnim situacijama.

Učenje motoričke vještine predstavlja zapravo intelektualni zadatak jer većim dijelom ovisi o psihičkim procesima kao što su pažnja, pamćenje i motivacija. Proces učenja neke motoričke vještine ovisi o kvaliteti pojedinih izvora informacija, učinkovitosti primjenjenih metoda učenja i vježbanja te interesu i sposobnostima učenika.

Prema Findak (1995) motorička vještina je sposobnost izvođenja usvojenih motoričkih gibanja (struktura) na višoj razini, to jest lako, brzo, racionalno, efikasno. Pojam „motorička vještina“ obično se koristi kako bi se objasnila i „vještina pokreta“ i „motorički razvoj“, no među tim izrazima ipak postoji razlika i razumijevanje te razlike kao i njihova pravilna upotreba koja smanjuje mogućnost pogrešne procjene u interpretaciji, navode Burton i Miller (1998).

Prema Caput-Jogunica (2009) motoričko učenje ili vježbanje odnosi se na proces formiranja motoričke vještine, koju možemo ukratko odrediti kao sposobnost glatkog i skladnog izvođenja nekog motoričkog zadatka. Najvažnije komponente motoričke vještine su: efikasnost, automatsko izvođenje, adaptivnost, točnost izvođenja pokreta, brzina, skladnost, ekonomičnost ... Vještina se razvija korak po korak i od prvih netočnih, nepreciznih i sporih pokušaja do usvajanja osnovne strukture pokreta i na kraju učinkovitog izvođenja u različitim uvjetima. Usporedbe radi proces usvajanja vještine slični procesu učenja te im je zajedničko ponavljanje, ispravljanje, spor i mučan napredak. S druge strane formiranje motoričke vještine slični procesu rješavanja problema, zajednički im je proces uviđanja, tj. razumijevanje koja se gibanja trebaju povezati, kako uskladiti pokrete da se postigne željeni rezultat i sl. Učenje motoričke vještine predstavlja zapravo intelektualni zadatak jer većim dijelom ovisi o psihičkim procesima kao što su pažnja, pamćenje i motivacija.

U procesu motoričkog učenja Caput-Jogunica (2009) navodi četiri faze:

1. Generalizacija
2. Diferencijacija
3. Automatizacija
4. Modifikacija

Prema Neljak (2013) postoji pet faza učenja motoričkog znanja:

**1. Faza usvajanja** (uspostave) motoričkog gibanja kojoj je cilj stvaranje predodžbe o strukturi gibanja i njeno početno izvođenje. Nastavnikova zadaća u ovoj fazi je da najavljuje, opisuje i demonstrira motorički zadatak, a učenik gleda i sluša, osmišljava izvedbu i pokušava izvesti

zadatak. Faza usvajanja završava kada se u središnjem živčanom sustavu uspostavi ideja o gibanju na razini prepoznavanja motoričkog zadatka.

**2.Faza početnog usavršavanja** za cilj ima ostvarivanje početne povezanosti među prostornim značajkama gibanja. U ovoj fazi Neljak (2013) navodi kako učenik može sam potaknuti prijenos impulsa kroz isti slijed sinapsa. Kad učenik proceom mišljenja može sam aktivirati ono što je zapamtio u prvoj fazi, započinje faza početnog usavršavanja. Moguća je pojava retencije tj. zadržavanje doživljaja u svijesti.

**3.Faza naprednog usavršavanja** nastoji ostvariti naprednije povezanosti između prostorno-vremenskih značajki gibanja. U ovoj fazi dolazi do ispravljanja pogrešaka zbog kodiranja informacija. Nastavnik učeniku daje povratne informacije, a učenik se prisjeća sličnih informacija iz prethodnih pokušaja, te ih upotrebljava za obradu novih informacija za stvaranje preciznog motoričkog znanja.

**4.Faza stabilizacije** za cilj ima početno učvršćivanje prostorno-vremenskih značajki izvođenja gibanja. Prema Neljak (2013) u ovoj fazi se prostorno-vremenske značajke čvršće povezuju u izvedbi motoričkog zadatka, što je vidljivo u skladnim i sigurnim izvedbama motoričkog znanja. Faza je obilježena sve manjim brojem pogrešaka, no mogući su nedostaci u pokretima ili kretanjima. Proces minimalne stabilizacije zahtijeva 5-10 minuta izvođenja motoričkog zadatka, odnosno vježbač gibanje mora izvesti 70-100 puta.

**5.Faza automatizacije** posljednja je faza i za cilj ima završno učvršćivanje prostorno-vremenskih značajki gibanja u kojoj se koordinacijski potpuno usklađena struktura gibanja pretvara u motorički fiksno gibanje. Ovaj proces traje više od jednog sata efektivnog vježbanja. Nastavnik automatizaciju prepoznaje usklađenim izvođenjem motoričkog gibanja. Neljak (2013) ističe kako se faza automatizacije ne smije tumačiti kao završetak učenja, već kao faza u kojoj je neurološki zapis motoričkog zapisa postao dovoljno stabilan da se ne zaboravi.

Prema Caput-Jogunica (2009) motorička aktivnost igra glavnu ulogu u jačanju djetetovih mišića, poboljšanju koordinacije i uvježbavanju finijih pokreta manipulacije, uključujući koordinaciju oko-ruku.

## 4.1.VJEŠTINE GRUBE MOTORIKE

Prema Clark Brack (2009) vještine grube motorike potičemo vestibularnim proprioceptivnim aktivnostima, a ponekad u pokretima ili u zadacima ravnoteže. Ukupna snaga u rukama, nogama i mišićima trupa nastaje na temelju repetitivne aktivne igre. Razvoj grube motorike pomaže djeci u svladavanju sljedećih funkcionalnih školskih vještina:

- uspravno sjedenje za stolom
- participiranje u zadacima tjelesnog odgoja
- svladavanje sprava na igralištu
- svladavanje stepenica
- ravnoteža sjedenje na zahodskoj dasci
- hodanje po učionici...

## 4.2.VJEŠTINE FINE MOTORIKE

Clark Brack (2009) ističe da djeca razvijaju vještine fine motorike, npr.snagu za hvatanje cijelom šakom, te kažiprstom i palcem; vježbaju pincetni hvat koji je važan za preciznost i finu motoriku; vježbaju opoziciju palca i ostalih prstiju, što je važno za ostavljanje otvorenog prostora između palca i ostalih prstiju, te rade na vještinama manipulacije – za otvaranje šake, kako bi se uspostavila ravnoteža između vještine i snage. Clark Brack (2009) navodi kako su te vještine važne za izvođenje sljedećih funkcionalnih školskih vještina:

- pravilno držanje olovke
- kontroliranje škara pri rezanju
- rukovanje dugmetima i zatvaračima na odjeći
- vezanje cipela
- slikanje kistom
- otvaranje kvake na vratima
- pritiskanje tipke na fontani za pitku vodu
- korištenju pribora za jelo.

### 4.3.FUNDAMENTALNE VJEŠTINE

Prema Burton i Miller (1998) fundamentalne vještine su lokomotorne i vještine manipuliranja predmetima u uspravnom ili dvonožnom položaju koje koriste osobe u svim kulturama svijeta. Funkcionalna granica između prekretnica ranog kretanja i fundamentalnih vještina je početak hodanja. Prekretnice ranog kretanja i fundamentalne vještine nazivaju se filogenetskim vještinama zbog njihove univerzalne pojave i zajednički se smatraju osnovnim sastavnicama specijaliziranih vještina kretanja.

Fundamentalne vještine kretanja obično se pojavljuju u dobi od 1 do 7 godina. Stupnjevi ranog kretanja gotovo se uvijek stječu prije fundamentalnih vještina, ali nisu preduvjeti za postizanje tih vještina. Na primjer, osoba s tjelesnim oštećenjem mogla bi hodati ili trčati, ali nikad ne moći puzati.

S prekretnicama ranog kretanja, fundamentalne vještine su podijeljene u dvije glavne kategorije: lokomotorne i manipulacija predmetima. Fundamentalne lokomotorne vještine uključuju: hodanje, trčanje, skakanje, klizanje, galopiranje, skakutanje, preskakivanje, a vještine manipuliranja predmetima: bacanje, hvatanje, udaranje, odskakivanje, povlačenje i potiskivanje. Prema Burton i Miller (1998) (prema Seefeldt i Haubenstricker, 1982) opći redoslijed pojave lokomotornih vještina je hodanje, trčanje, skakanje, skakutanje i preskakivanje, a za vještine manipuliranja predmetima bacanje, udaranje i hvatanje.

## **5. UTJECAJ TJELESNE AKTIVNOSTI NA RAZVOJ SPOSOBNOSTI I VJEŠTINA**

Prema Mišigoj-Duraković i sur. (1999) pojam tjelesne aktivnosti odnosi se na mišićni rad s odgovarajućim povećanjem energetske potrošnje iznad razine mirovanja, a uključuje aktivnosti u slobodnom vremenu, rekreaciji i sportu, unutar profesionalne djelatnosti, kao i obavljanje prigodnih poslova. Tjelesna aktivnost je prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (WHO) definirana kao bilo koji pokret tijela koji izvode skeletni mišići te zahtijevaju potrošnju energije. Takve pokrete uključuju kretanja u svakodnevnom životu u slobodno vrijeme ili na poslu, kućanski poslovi, rekreaciju itd., a kod djece i mladih uključuje igre, sport, rekreaciju, tjelesnu i zdravstvenu kulturu u kontekstu škole, obitelji i zajednice. Tjelesna aktivnost je jedan od ključnih faktora za motorički razvoj, pa su na tu temu provedena brojna istraživanja.

Tako su Matrljan, Berlot i Mohač (2015) proveli istraživanje u svrhu utvrđivanja promjena i utjecaja sportskog programa na motoričke sposobnosti djece predškolske dobi, prikupljeni su i obrađeni rezultati inicijalnog i finalnog mjerenja motoričkih sposobnosti za 135 polaznika sportskog programa, u istraživanju su korišteni testovi za mjerenje motoričkih sposobnosti. Programom ispitivanja bile je obuhvaćeno 55 djevojčica i 80 dječaka u dobi od tri do šest godina. Istraživanje je pokazalo da su i djevojčice i dječaci očekivano postigli bolje rezultate u završnom mjerenju u odnosu na inicijalno mjerenje.

Hands (2008) provela je longitudinalno istraživanje u kojem su se djeca sa slabim motoričkim kompetencijama koja se nisu bavila nikakvim sportom, tijekom 5 godina bavila tjelesnom aktivnošću, te je svake godine provedeno testiranje. Rezultati su svake godine bili sve bolji, pa je donešen zaključak kako tjelesna aktivnost pospješuje motoričke kompetencije djece.

Williams i sur. (2009) u svom istraživanju htjeli su dokazati kako sudjelovanje u tjelesnim aktivnostima i usavršavanje motoričkih vještina u ranom djetinjstvu potiče cjeloživotno uživanje u tjelesnim aktivnostima. Odgojitelji su imali zadatak da tijekom 10 tjedana, svaki dan s djecom provedu jednu tjelesnu aktivnost. Istraživanje je pokazalo da su programi koji uključuju svakodnevne aktivnosti unutra i vani, omogućavajući djeci da nauče i vježbaju

pokrete i motoričke vještine pridonijele razvoju vještina grube motorike i zadovoljstvo tijekom tjelesne aktivnosti.

Prema istraživanju Pejčić i Malacko (2005) o ontogenetskom razvoju morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti dječaka i djevojčica tijekom rane školske dobi, donešen je zaključak da tjelesne aktivnosti poboljšavaju motoričke sposobnosti. U svom istraživanju preporučuju da se u planiranju i provođenju tjelesnog vježbanja i sportskih programa više usmjeri na razvoj djevojčica (na statičku i dinamičku mišićnu izdržljivost i aerobnu izdržljivost u trčanju). Navedene motoričke sposobnosti se mogu poboljšati/mijenjati u toj dobi budući da spolna diferencijacija još nije započela i da te sposobnosti nisu jako ograničene.

Privitellio i sur. (2007) proveli su istraživanje s ciljem utvrđivanja utjecaja bavljenja sportom na promjenu motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi. Istraživanje je provedeno na uzorku od 136 djece u dobi od 4-6 godina, pomoću šest motoričkih testova (eksplozivna snaga, repetitivna snaga, gibljivost, koordinacija, agilnost i ravnoteža). Rezultati su pokazali poboljšanje motoričkih sposobnosti djece. Uočene su razlike u testu procjene repetitivne snage (najveća) i testu gibljivosti (najniža). Što se tiče razlike u spolovima, dječaci su imali bolje rezultate u testovima eksplozivne snage i koordinacije, a djevojčice su bile bolje u repetitivnoj snazi, gibljivosti i ravnoteži. Privitellio i sur. (2007) donijeli su zaključak o značenju tjelesnog vježbanja za najmlađe, posebno za njihov rast i razvoj, a time i za njihovo zdravlje, te da su motoričke sposobnosti samo jedan segment na koji se može utjecati prilagođenim sportskim programom u predškolskoj dobi.

Cilj istraživanja koje su proveli Rački i Šolja (2015) bio je utvrditi učinke šestomjesečnog gimnastičkog treninga na promjene u motoričkim sposobnostima kod gimnastičarki početnica. U istraživanju je sudjelovalo deset gimnastičarki od 5 godina koju se bile uključene u program vježbanja godinu dana. Testirane su na osam specifičnih motoričkih testova. Rački i Šolja (2015) došli su do zaključka da je trenažni proces pozitivno utjecao na istraživanje i da je najveći učinak postignut u testovima za repetitivnu snagu. Može se zaključiti da je šestomjesečni trening imao pozitivan utjecaj na razvoj pojedinih motoričkih sposobnosti.



## 6.ZAKLJUČAK

Rast i razvoj djeteta traje od začeca pa sve do adolescencije, ali je najvažnije poticati razvoj tijekom predškolske dobi. Djeca se trebaju razvijati ravnomjerno u svim područjima (tjelesno, motorički, kognitivno i socio-emocionalno). Na motoričke sposobnosti moguće je utjecati tj. razvijati ih tjelesnim aktivnostima. Neke motoričke sposobnosti su urođene, a neke treba razvijati od najranije dobi. Prskalo (2001) navodi kako je zajednička značajka utjecaja na motoričke sposobnosti u tome da je mogući utjecaj na sposobnosti s većim stupnjem urođenosti manji i obrnuto. Kognitivni razvoj, odnosno sve bolje pamćenje, motivacija i pažnja pridonose učenju motoričkih vještina. Najprije se razvijaju vještine grube motorike (npr. ravnoteža, hodanje, svladavanje prepreka...), a zatim vještine fine motorike (pravilno držanje i rukovanje predmetima, kontroliranje pokreta...). Burton i Miller (1998) podijelili su fundamentalne vještine na lokomotorne i vještine manipuliranja predmetima. Kao što je ranije navedeno, tjelesna aktivnost jedna je od ključnih faktora motoričkog razvoja, pa analizirajući neka od dosadašnjih istraživanja možemo zaključiti da je tjelesna aktivnost pozitivno utječe, odnosno poboljšava motorički razvoj tijekom predškolske dobi. Uloga odgojitelja je poticanje motoričkog razvoja i provođenje motoričkih i tjelesnih aktivnosti koje su prilagođene djeci i njihovim potrebama, što na koncu rezultira boljim akademskim uspjehom, boljim zdravljem i cjelokupnim razvojem djeteta.

## 7.LITERATURA

1. Andrilović, V., Čudina-Obradović, M. (1994). Osnove opće i razvojne psihologije. Zagreb: Školska knjiga.
2. Burton, A.W., Miller, D.E. (1998). Movement skill assessment. SAD: Human Kinetics.
3. Caput-Jogunica, R. (2009). Kineziologija: priručnik za studente Učiteljskog fakulteta-dislocirani studij u Slavonskom Brodu. Osijek: Sveučilište u Osijeku.
4. Clark Brack, J. (2009). Učenjem do pokreta, kretanjem do spoznaje. Buševac: Ostvarenje.
5. Dodig, M. (1998). Razvoj tjelesnih sposobnosti čovječjeg organizma. Rijeka: Sveučilište u Rijeci.
6. Findak, V. (1995). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju. Zagreb: Školska knjiga.
7. Hands, B. (2008). Changes in motor skill and fitness measures among children with high and low motor competence: A five-year longitudinal study. *Journal of Science and Medicine in Sport* 11, 155-162
8. Krogh, S.L. (1994). *Educating Young Children*. New York: McGraw-Hill.
9. Malina, R.M., Bouchard, C. i Bar- Or , O. (2004). Growth, Maturation and Physical Activity. SAD: Human Kinetics.
10. Matrljan, A., Berlot, S., Car Mohač, D., Utjecaj sportskog programa na motoričke sposobnosti djevojčica i dječaka predškolske dobi, u: Findak, V. (ur.), Zbornik radova 24. ljetne škole, Hrvatski kineziološki savez, Poreč 2015.
11. Mišigoj-Duraković, M. i suradnici (1999). Tjelesno vježbanje i zdravlje. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
12. Neljak, B. (2009). Kineziološka metodika u predškolskom odgoju. Zagreb: Kineziološki fakultet.
13. Neljak, B. (2013). Opća kineziološka metodika. Zagreb: Gopal.
14. Pejčić, A., Malacko, J. (2005). The ontogenetic development of morphological characteristics and motor abilities of boys and girls in early elementary school. *Kinesiologia Slovenica*, 2 (11), 42-55
15. Privitellio, S., Caput-Jogunica, R., Gulan, G., Boschi, V. (2007). Utjecaj sportskog programa na promjene motoričkih sposobnosti predškolaca. *Medicina*, (43), 204-209
16. Prskalo, I. (2001). Osnove kineziologije. Petrinja: Visoka učiteljska škola.

17. Rački, M., Šolja, S. Utjecaj gimnastičkog programa početnica na promjene u motoričkim sposobnostima, u: Findak, V. (ur.), Zbornik radova 24. ljetne škole, Hrvatski kineziološki savez, Poreč 2015.
18. Sekulić, D., Metikoš, D. (2007). Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji. Split: Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i kineziologije.
19. Starc, B. i sur. (2004). Osobine i psihološki uvjeti razvoja djeteta predškolske dobi. Zagreb: Golden Marketing-Tehnička knjiga
20. Vasta, R., Haith, M. M., Miller, S. A. (1998). Dječja psihologija: moderna znanost. Jastrebarsko: Naklada Slap.
21. Williams, C. i sur. (2009). Increasing Physical Activity in Preschool: A Pilot Study to Evaluate Animal Trackers. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 1(41), 47-52
22. World Health Organization (WHO). Media centre, Physical Activity. Pristupljeno 7.6.2018. na <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/en/>