

PREFIT u predškolskoj dobi

Zrno, Lucija

Master's thesis / Diplomski rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Kinesiology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Kineziološki fakultet Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:265:241022>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-04-03**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Kinesiology Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Kineziološki fakultet Osijek
Diplomski sveučilišni studij Kineziološka edukacija

Lucija Zrno

PREFIT U PREDŠKOLSKOJ DOBI

Diplomski rad

Osijek, 2022.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Kineziološki fakultet Osijek
Diplomski sveučilišni studij Kineziološka edukacija

Lucija Zrno

PREFIT U PREDŠKOLSKOJ DOBI

Diplomski rad

JMBAG: 0267038483

e-mail: lzrno@kifos.hr

Mentor: izv. prof. dr. sc. Zvonimir Tomac

Osijek, 2022.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek
Faculty of Kinesiology Osijek
University graduate study of Kinesiology

Lucija Zrno

PREFIT IN PRESCHOOL AGE

Master's Thesis

Osijek, 2022.

IZJAVA

O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI, SUGLASNOSTI ZA OBJAVU U INSTITUCIJSKIM REPOZITORIJIMA I ISTOVJETNOSTI DIGITALNE I TISKANE VERZIJE RADA

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski
(navesti vrstu rada: završni / diplomski) rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.
2. Kojom izjavljujem da sam suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Kineziološkog fakulteta Osijek, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju „Narodne novine“ broj 123/03., 198/03., 105/04., 174/04., 2/07.-Odluka USRH, 46/07., 63/11., 94/13., 139/13., 101/14.-Odluka USRH, 60/15.-Odluka USRH i 131/17.).
3. Izjavljujem da sam autor/autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

Ime i prezime studenta/studentice: Lucija Zrno

JMBAG: 0267038483

Službeni e-mail: lzrno@kifos.hr

Naziv studija: Diplomski sveučilišni studiji Kineziološka edukacija

Naslov rada: Prefit u predškolskoj dobi

Mentor/mentorica završnog / diplomskog rada: izv. prof. dr. sc. Zvonimir Tomac

U Osijeku 16. 09. 2021. godine

Potpis



ZAHVALA

Prije svega htjela bih zahvaliti mentoru izv. prof. dr. sc. Zvonimiru Tomcu na beskrajnoj pomoći tijekom pisanja ovog diplomskog rada kao i tijekom cijelog mog studiranja.

Također, jedna velika hvala mojim roditeljima i obitelji koji su mi kroz cijelo školovanje pružali podršku i bodrili me u mojim željama i ciljevima. Želim zahvaliti i svojim prijateljima za nesebično pomaganje i pružanje podrške koja su mi puno značila u ključnim trenucima mog studiranja.

Hvala!

Prefit u predškolskoj dobi

SAŽETAK

U ovom diplomskom radu opisani su pojmovi rast i razvoj kao i tjelesni razvoj kroz faze rasta. Definirani su motorički razvoj i motoričke sposobnosti kao i karakteristike djece predškolske dobi. Također, opisani su svi testovi PREFIT baterije testova koji su provedeni u istraživanju kako bi se procijenila tjelesna spremnost djece predškolske dobi.

Cilj je ovog istraživanja utvrditi razvijenost tjelesnog fitnesa te međusobne relacije pojedinih sposobnosti kao i spolne razlike u djece predškolske dobi. U istraživanju je sudjelovalo 39 djece (21 dječak i 18 djevojčica) predškolske dobi prosječne starosti 6,28 godina iz dva dječja vrtića u Osijeku. Upotrebljavana je PREFIT baterija testova kojima je procjenjivana koordinacija, agilnost, ravnoteža, eksplozivna jakost, izometrička snaga i brzina.

Istraživanjem je utvrđeno da ne postoji velika razlika među spolovima s obzirom na to da su u istraživanoj razvojnoj fazi razlike između dječaka i djevojčica minimalne ili gotovo ne postoje. Rezultatima je utvrđeno da postoji negativna povezanost između indeksa tjelesne mase i pojedinih PREFIT testova.

Ključne riječi: PREFIT, tjelesna aktivnost, zdravstveni fitnes, rast i razvoj

Prefit in preschool age

ABSTRACT

In this thesis, there are described concepts of growth and development as well as evolution of physical growth through the stages of maturation phases. Also, all the tests of the PREFIT battery of tests that were conducted in the research to assess the physical fitness of preschool children are described.

The goal of this research is to determine the development of physical fitness and the interrelationship of individual abilities, as well as gender differences in them in preschool children. 39 children (21 boys and 18 girls) of preschool age with an average age of 6.28 from two kindergartens in Osijek participated in the research. The PREFIT battery of tests was used to assess coordination, agility, balance, explosive strength, isometric strength and speed.

The research found that there is no difference between the sexes, considering that at this developmental stage the differences between boys and girls are minimal or almost non-existent. The results showed that there is a negative correlation between body mass index and some PREFIT tests.

Keywords: PREFIT, physical activity, health fitness, growth and development

SADRŽAJ

1. Uvod.....	1
2. Rast i razvoj.....	2
2.1. Tjelesni rast i razvoj.....	4
2.2. Socijalno-emocionalni razvoj.....	7
2.3. Kognitivni razvoj.....	8
3. Razvoj motoričkih sposobnosti i vještina.....	10
3.1. Motorički razvoj.....	10
3.2. Motoričke sposobnosti.....	12
4. Zdravstveni fitness.....	13
4.1. Sastavnice zdravstvenog fitnessa.....	14
5. PREFIT baterija testova.....	17
5.1. Mjerenje visine i tjelesne mase (BMI).....	18
5.2. Mjerenje opsega struka.....	19
5.3. Mjerenje stiska šake.....	20
5.4. Mjerenje skoka u dalj s mjesta (MSDM).....	21
5.5. Mjerenje trčanja 4x10 metara (F40).....	22
5.6. Test- stoj na jednoj nozi.....	22
5.7. Test za procjenu aerobnih sposobnosti (PREFIT trčanje 20m).....	23
6. Dosadašnja istraživanja.....	24
7. Cilj rada.....	26
8. Metode rada.....	26
8.1. Uzorak ispitanika.....	26
8.2. Uzorak varijabli.....	27
8.3. Metode prikupljanja podataka.....	27
8.4. Metode obrade podataka.....	27
9. Rezultati.....	28
10. Rasprava.....	30
11. Zaključak.....	31
12. Literatura.....	33

1. Uvod

Danas sve više djece obolijeva od različitih degenerativnih bolesti kao što su srčane bolesti, pretilost i različiti poremećaji koštano-mišićnog sustava. Razlog je tomu manjak tjelesne aktivnosti i neadekvatna prehrana. Upravo je zato rano djetinjstvo vrijeme za usvajanje zdravih životnih navika. Potičući djecu na usvajanje zdravih navika u prehrani te bavljenju sportskim aktivnostima, može im se pomoći da u budućnosti izbjegnu zdravstvene probleme. Niska razina kondicije povezana je s rizikom od razvoja kardiovaskularnih bolesti, pretilosti, mentalnih bolesti i bolesti koštano-mišićnog sustava. Stoga se kondicija smatra snažnim pokazateljem zdravlja u djece i adolescenata (Cadenas-Sanchez i sur., 2018). Iz tog razloga važno je kroz razne procjene motoričkih i funkcionalnih sposobnosti ukazati roditeljima na pozitivan ili negativan razvoj njihova djeteta i osvijestiti u njima i u djeci potrebu bavljenja tjelesnim aktivnostima i pridržavanja zdrave prehrane. Istraživanja kao pokazatelji razine tjelesne aktivnosti djece i mladih iz cijelog svijeta vrlo su niske, što ukazuje na krizu tjelesne neaktivnosti (Haff, 2015). Sve to dovodi do povećanja rizika od obolijevanja od kroničnih bolesti. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) razvija PREFIT bateriju testova namijenjenu za procjenu fitnesa djece predškolske dobi. Pojam „PREFIT“ odnosi se na procjenu fitnesa, odnosno tjelesne spremnosti u predškolskoj dobi. Tjelesna spremnost usredotočena je na performansu i zdravlje. Ona je dijelom zdravstvenog fitnesa, stoga je provjeravanje tjelesne spremnosti u ranoj dobi vrlo važno.

Predškolska je razdoblje najbržeg kognitivnog, emocionalnog, motoričkog i socijalnog razvoja čovjeka. U tom razdoblju živčani sustav najpodobniji je promjenama pa edukacijske intervencije u tom razdoblju ostavljaju najdugoročnije i najveće posljedice. Djeca rastu i razvijaju se, stoga su razvoj i usavršavanje vještina u različitim motoričkim aktivnostima glavni zadatak u djece i adolescenata. Poticanje djece na kretanje ima višestruk utjecaj. Ono razvija njegova tjelesna, motorička, kognitivna i emocionalna obilježja. Svako dijete ima potencijal naučiti osnovne i specijalizirane pokrete i vještine te ih unaprijediti. Dječju instinktivnu potrebu za kretanjem ne treba sputavati, već ju poticati. Dijete predškolske dobi za zdrav psihofizički rast i razvoj treba imati zadovoljene temeljne ljudske potrebe, zato je važno djeci od najranije dobi ukazati na važnost tjelesne aktivnosti. Djeca od prvog dana

života aktivno žive i razvijaju se. Istražuju svoje okruženje, komuniciraju s odraslima i drugom djecom te aktivno uspostavljaju kontakte sa svojim okruženjem (Neljak, 2009).

Nadalje, različitim oblicima kretanja i vježbanja razvijaju se tjelesne i mentalne sposobnosti koje su osnova za pravilan psihofizički razvoj. Sport i tjelesna aktivnost doprinose razvoju discipline jer potiču djecu na suradnju, savjesnost i odgovornost koje će djetetu uvelike doprinijeti u životu (Milanović, 2013). Razvoj motoričkih sposobnosti u ranom djetinjstvu treba se provoditi kroz samostalne i grupne igre, a važno je da su motoričke aktivnosti vezane uz socijalne, kognitivne i emocionalne podražaje jer se na temelju toga osigurava kognitivni razvoj, povećava samopouzdanje te unapređuju socijalne vještine djeteta (Šalaj, 2012).

2. Rast i razvoj

Rast i razvoj procesi su koji uzrokuju kvantitativne i kvalitativne promjene u antropološkom statusu djeteta. Sve domene rasta i razvoja međusobno su povezane i ne mogu se promatrati odvojeno. Tako, primjerice, kognitivni razvoj potiče razvoj motoričkih sposobnosti i obrnuto. Tjelesna aktivnost i igra važni su pokretači zdravog rasta i razvoja djeteta. Rast se odnosi na kvantitativne promjene, odnosno na povećanje dimenzije tijela uzrokovane promjenama u strukturi pojedinih tkiva i organa. To je morfološko sazrijevanje koje se odnosi na promjene oblika tijela. Razvoj se odnosi na kvalitativne promjene, odnosno one promjene koje su uzrokovane sazrijevanjem pojedinih tkiva, organa i cijelog organizma. Proces rasta i razvoja traju od začeca djeteta do završetka razdoblja adolescencije te ih obilježavaju tri biološke zakonitosti:

- 1) Rast i razvoj organskih sustava varijabilan je.
- 2) Razvojem organski sustavi povećavaju masu i mijenjaju strukturu.
- 3) Završetak razvoja organskih sustava vremenski je različit (Neljak, 2009).

Rast i razvoj ne događa se linearno već varijabilno jer se organski sustavi mijenjaju različitom dinamikom. To dovodi do razlike u rastu i razvoju među djecom iste kronološke dobi. Ona se ističe najviše u razvoju živčanog sustava, reproduktivnih funkcija i tijela.

Ta biološka zakonitost nije vidljiva samo između rasta i razvoja različitih organskih sustava, nego i unutar jednog sustava. Razvojem organskih sustava uz povećanje broja stanica nekog tkiva događaju se promjene i u njegovoj strukturi. Naprimjer, u početnoj fazi razvoja djeteta koštano je tkivo stvoreno od mekog hrskavičnog tkiva koje se kroz faze razvoja postupno mijenja u koštano. Osim različite dinamike u razvoju organskih sustava, neki organski sustavi razvoj završavaju prije, dok neki poslije.

Razvoj je jedinstven proces jer se u isto vrijeme događaju promjene u fizičkim i psihičkim funkcijama. On se razlikuje u djece u tempu i razini do koje će se određena funkcija razviti. Od rođenja pa do odrasle dobi rast i razvoj ovise o nasljeđu i uvjetima u kojima sazrijevaju i koji ih okružuju. Zato je važno naglasiti da na rast i razvoj utječu endogeni i egzogeni čimbenici. U endogene (unutarnje) čimbenike ubrajamo: spol, biološko nasljeđe i rasu, dok u egzogene (vanjske) čimbenike ubrajamo: okolinu, prehranu, godišnja doba, bolest, razinu tjelesne aktivnosti, socio-ekonomsko okružje i psihološke čimbenike (Mišigoj-Duraković i sur., 2008). Kako je predškolsko razdoblje najintenzivnije razdoblje u promjenama djeteta gdje se događaju velike promjene u njihovu tjelesnom, kognitivnom pa tako i socijalnom razvoju, možemo zaključiti da djeca u tom razdoblju raznim aktivnostima postaju spretnija, sposobnija, shvaćaju svijet oko sebe te uspješnije rješavaju probleme. U nekim slučajevima prisutnost traume, nedostatak nježnosti i psihoemocionalni stresovi mogu utjecati na rast djeteta, a u težim situacijama mogu ga i zaustaviti (Kosinac, 2011).

Rast i razvoj djece odvija se kontinuirano te se ne može odrediti točan početak ili kraj određenog razdoblja. Međutim, na temelju razvojnih obilježja može se podijeliti na tri faze:

1. rano djetinjstvo – od rođenja do 3. godine života:

- od rođenja do 10. mjeseca –faza dojenja
- od 10. do 15. mjeseca– faza puzanja i početnog hodanja
- od 15. do 24. mjeseca– srednje doba ranog djetinjstva
- od 2. do 3. godine– starije doba ranog djetinjstva

2. predškolsko doba – od 3. do 6. ili 7. godine života:

- od 3. do 4. godine– mlađe predškolsko doba
- od 4. do 5. godine– srednje predškolsko doba
- od 5. do 6. ili 7. godine – starije predškolsko doba

3. školsko doba od 6. ili 7. godine do 18. ili 19. godine života:

- od 6. ili 7. godine do 10. ili 11. godine– mlađe školsko doba
- od 10. ili 11. godine do 14. ili 15. godine– srednje školsko doba
- od 14. ili 15. godine do 18. ili 19. godine– starije školsko doba.

Podjelu ne definiramo kao uvjet kojim bi se svako dijete trebalo identificirati, već kao smjernice koje imaju praktičnu vrijednost (Findak, 1994). Uz pomoć podjele možemo identificirati u kojoj je dijete razvojnoj fazi.

2.1. Tjelesni rast i razvoj

Tjelesni rast odnosi se na rast u visinu, težinu djeteta i na promjene u strukturi pojedinih tkiva i organa te se ona najbrže odvija u prvim fazama čovjekova života, dok se razvoj odnosi na dozrijevanje organa i tkiva. Tjelesni rast i razvoj karakteristika je koja prati čovjeka od začeca do smrti. Tijelo se razvija od središta prema periferiji tijela, što znači da se prvo razvijaju glava, prsa i trup, a poslije ruke i noge sa šakama i stopalima. Tjelesni razvoj najbrži je u prvim fazama čovjekova života, a poslije taj proces usporava. Tijekom prve godine života u prosjeku dijete naraste do 25 centimetara i utrostruči tjelesnu masu. Sljedećih godina (treće, četvrte i pete) rast u visinu iznosi 6 – 8 centimetara, a povećanje mase tijela iznosi oko 2 kilograma godišnje, što znači da su prirasti visine i težine tijela u tim godinama ravnomjerni (Neljak, 2009). Kako djeca odrastaju, rast u visinu brže se odvija od povećanja tjelesne mase. Stoga dijete mršavi, a njegovo se tijelo izdužuje.

Tijekom tjelesnog razvoja događaju se tjelesne promjene koje su uzrokovane procesima osifikacije i muskularizacije. Proces osifikacije proces je razvoja koštanog tkiva koji započinje u prenatalnom razdoblju. Tada hrskavično tkivo prelazi u koštano, a završava se u adolescenciji (Neljak, 2009). Kostur djeteta podložan je promjenama, što je zapravo posljedica hrskavičnog tkiva. Kost se okoštavaju u različitim razdobljima, zato se prvo okoštavaju kosti zapešća i hrskavičnog dijela lubanje, zatim kosti zdjelice, a kralježnica poprima tjelesne krivine. Dječja kralježnica zbog elastičnosti i mekoće podložna je iskrivljenjima koja se mogu pretvoriti u deformacije poput kifoze, lordoze ili skolioze. Grudni koš do treće godine života ima oblik obrnutog stošca. To uzrokuje položaj rebara koja su u novorođenčeta vodoravna, a poslije u razdoblju mlađe školske dobi oko sedme godine rebra se spuštaju koso prema dolje te grudni koš poprima oblik stošca.

Kroz proces muskularizacije dolazi do razvoja mišićnih vlakana koji se događa povećanjem mase i strukture mišića (Neljak, 2009). Pri rođenju djetetovi mišići sadrže više vode nego bjelancevina što znači da su mišić slabo i vrlo malo razvijeni. Kao što je navedeno, redoslijed razvoja mišića događa se od središta prema periferiji tijela. Prvo se razvijaju veće mišićne skupine, a poslije manje. Proces se odvija prema zakonitosti od središta prema periferiji. Zbog toga precizni pokreti i kretnje u mlađe djece nisu razvijeni, a usavršenu motoriku djeca postižu tek oko osme godine života. U predškolskoj dobi razvijeniji su mišići fleksori nego ekstenzori, zbog toga djeca u toj dobi puno lakše izvode vježbe višenja po penjalicama nego vježbe upiranja. Također, dinamičnije vježbe više umaraju djecu nego statične jer su mišići više opskrbljeni krvlju (Neljak, 2009). Prema zakonitostima u promjenama dječjeg organizma koje su povezane s rastom i razvojem tjelesni razvoj možemo podijeliti na intrauterini i ekstrauterini razvoj.

1. Intrauterini razvoj počinje:

- od začeca, tj. od embrija (do 3. mjeseca trudnoće) i
- fetusa (od 4. mjeseca do kraja trudnoće).

2. U ekstrauterini razvoj ubraja se:

- novorođenče – od 1. do 4. tjedna života
- predškolsko dijete – od 4. do 6. godine života
- školsko dijete – od 7. do 18. godine života (Mišigoj-Duraković, 2008).

Nakon rođenja djeteta u tjelesnom razvoju izmjenjuju se faze ubrzanog rasta i faze usporenog rasta. U početnim fazama života događaju se najvažnije promjene, stoga je važno da se djetetu osiguraju što bolji uvjeti življenja. Ekstrauterini razvoj sastoji se od dvije faze ubrzanog rasta i dvije faze usporenog rasta:

1. od rođenja do 6. godine– I. faza ubrzanog rasta
2. od 6. do 10. godine– djevojčice– I.faza usporenog rasta
od 6. do 11. godine– dječaci– I.faza usporenog rasta
3. od 10. do 14./15. godine– djevojčice– II. faza ubrzanog rasta
od 11. do 17. godine– dječaci– II. faza ubrzanog rasta
4. od 14./15. godine do 20. godine– djevojke– II. faza usporenog rasta
od 17. do 25. godine– mladići– II. faza usporenog rasta (Findak, 1994).

Prva faza ubrzanog rasta odvija se nakon rođenja, tijekom prve tri godine života te je ona uglavnom podjednaka i u djevojčica i u dječaka. Najveći prirast odvija se u prvim mjesecima nakon rođenja. Tijekom prve godine života djeca narastu do oko 50% početne duljine (26–28cm). Masa novorođenog djeteta iznosi od 3 do 3,5 kilograma, dok se tijekom prve godine života povećava čak oko 7 kilograma. Tijekom druge godine života prirasti se smanjuju te u prosjeku iznose 11 do 12 centimetara, a masa tijela povećava se od 2,5 do 3 kilograma. Prva faza ubrzanog rasta stagnira u predškolskoj dobi te se ponovno javlja kao druga faza ubrzanog rasta u adolescenciji ili u tzv. adolescentskom zamahu rasta. U djevojčica se ta faza odvija od 10. ili 11. do 13. godine života, a u dječaka od 12. ili 13. do 15. godine života s individualnim varijacijama (Mišigoj-Duraković 2008). Tijekom te faze rasta karakteristično je ubrzanje rasta tijekom jedne godine ili godinu i pol dana gdje dolazi do maksimalnog ubrzanja rasta, poslije čega se brzina rasta ponovo smanjuje.

Između faza ubrzanog rasta odvija se prva faza usporenog rasta u kojoj su prirasti gotovo podjednaki i umjereni u oba spola. Prva faza usporenog rasta odvija se između 3. godine života i puberteta kada je rast u visinu stabilan i iznosi tek oko 5 cm godišnje. Druga faza usporenog rasta dolazi nakon adolescencije, tj. nakon adolescentskog zamaha rasta. U toj fazi zaustavlja se rast i to oko 18. godine u djevojaka i 20. godine u dječaka (Mišigoj-Duraković, 2008). Djevojke sa 16,5 godina postižu 98% svoje ukupne visine, dok dječaci to čine otprilike godinu dana poslije.

2.2. Socio-emocionalni razvoj

Socijalno-emocionalni razvoj predstavlja važan razvojni zadatak u djetetovu životu. Ono se odnosi na nošenje s vlastitim i tuđim emocijama u socijalnom kontekstu te njihovo pozitivno prepoznavanje (Vranjican i sur. 2019). Odvija se kroz socio-emocionalno učenje koje kreće od najranijih dana djetetova života te se nastavlja do odrasle dobi, kroz različite faze i različitim intenzitetom razvoja. Socio-emocionalnim učenjem djeca uče pravilno primijeniti vještine razumijevanja, suosjećanja i upravljanja emocijama. Taj dio razvoja vrlo je važan za daljnje uspostavljanje odnosa s drugom djecom, kao i donošenje važnih odluka u budućnosti. Djeca socio-emocionalnim učenjem dobivaju osjećaj odgovornosti te uče prikladno reagirati u konfliktnim situacijama i slično. Stoga je socio-emocionalno učenje proces kojim se razvijaju socio-emocionalne kompetencije, djeca stječu i učinkovito primjenjuju znanje, stavove i vještine potrebne za razumijevanje i upravljanje emocijama, osjećaj i pokazivanje suosjećanja za druge, uspostavljanje pozitivnih odnosa i njihovo održavanje te donošenje odgovornih odluka (Weissberg i sur., 2015).

Kao što je navedeno, djeca kroz socio-emocionalni razvoj stječu socio-emocionalnu kompetenciju. Ona se stječe komunikacijom s poznatim i važnim osobama u djetetovu životu poput roditelja, obitelji, prijatelja, odgajatelja i slično. Odnos s roditeljima razvija se od najranijih dana djetetova života. U tom razdoblju odnos djeteta i roditelja najvažniji je jer je dijete u tom razdoblju najovisniji i najpovezaniji s roditeljima. Ovisno o načinu na koji roditelji reagiraju na djetetove potrebe može se razviti tri vrste privrženosti: sigurna, nesigurna ili anksiozna (Vranjica i sur. 2019). Sigurnu vrstu privrženosti karakterizira povjerenje, toplina, zadovoljavanje djetetovih potreba, osjećaj zaštićenosti i sigurnosti.

Nesigurna vrsta privrženosti razvija se kada dijete osjeća nepovjerenje, nemogućnost oslonca na roditelje, nedostatak podrške i utjehe kada je potrebno, zato dijete ne može razviti tehnike prepoznavanja, prihvaćanja i upravljanja neugodnim emocijama. Tada dolazi do teškoća u razvoju socio-emocionalne kompetencije. Kako dijete odrasta, tako se smanjuje njegova potreba za roditeljima te odnos s prijateljima i vršnjacima postaje važniji.

Kroz igre djeca će uspostaviti odnose s drugom djecom. Kroz sve navedene odnose djeca stječu socio-emocionalnu kompetenciju.

Ona se stječe procesom koji se naziva socio-emocionalno učenje kojim djeca uče o pravilnoj uporabi vlastitih stavova, znanja i vještina potrebnih za upravljanje i razumijevanje emocija (Weissberg i sur., 2015). Dječje emocije razlikuju se od emocija odraslih jer su intenzivnije, spontane, češće i kraće traju. Djecu nikako ne smijemo sputavati da izraze svoje osjećaje.

U djece predškolske dobi javljaju se osnovne crte ličnosti djelovanjem dvaju mehanizama za formiranje ličnosti: mehanizam identifikacije i mehanizam imitacije. Odrastanjem djeca stječu sve veći broj raznih emocija te njihovo je izražavanje emocija snažno i nestabilno. S obzirom na to da djeca ne znaju sakrivati svoje emocije, ona ih jasno svima pokazuju.

2.3. Kognitivni razvoj

Kognitivni ili spoznajni razvoj odnosi se na učenje novih informacija i procesiranje već usvojenih informacija s ciljem povećanja njihove vrijednosti. Kroz takav način procesiranja informacija djeca uzrokuju promjene u svom mentalnom prostoru s pomoću kojih se stalno prilagođavaju na novo okruženje (Andrilović i Čudina-Obradović, 1994). Kroz tjelesni razvoj djeteta postupno razvija odnos prema sebi, ljudima i okolini. Predškolska je dob važno razdoblje u kognitivnom razvoju djeteta. Osnovni procesi spoznajnog razvoja koji u djece omogućuju učenje jesu osjeti i percepcija, pažnja i pamćenje te operativno mišljenje i rješavanje problema (Neljak, 2009).

Osjet je sposobnost osobe da razlikuje osjetilne informacije, a percepcija sposobnost prepoznavanja i interpretacija osjeta. One su temelj kognitivnog razvoja u djece. Percepcijom djeca prikupljaju osnovne informacije o predmetu te ih usmjeravaju prema središnjem živčanom sustavu. Osnovne percepcije u kognitivnom razvoju jesu: taktilna, vizualna, slušna i njušna percepcija (Neljak, 2009). Osjetom se djeca prvi put susreću i upoznaju s okolinom, stoga su njih, sluh, vid i dodir osnovne u kognitivnom razvoju djece. Dodirom ili taktilnom percepcijom stječe se iskustvo dodirom kojim djeca percipiraju predmete različitih veličina, oblika i vrsta.

Uz taktilnu percepciju povezujemo i vizualnu percepciju kojom djeca potvrđuju iskustva koja su stekla dodirrom te vizualnim osjetom dobivaju informacije o bojama i slično. Slušna percepcija stječe se različitim zvukovima, šumovima, tonovima koji se događaju u prometu ili prirodi te percepcijom njuha djeca definiraju različite mirise jela, parfema, materijala i ostalo. Pažnja se počinje razvijati u četvrtoj godini života. Budući da su pažnja i pamćenje usko povezani, pažnja je preduvjet za razvoj pamćenja. Pamćenje i pažnja u djece su nestabilne i površne jer ovise o različitim utjecajima kao što su način na koji se aktivnosti provode, razina interesa djeteta za aktivnost i slično.

Dijete se koncentrira samo na one aktivnosti koje ga zanimaju(Neljak, 2009). Stoga pažnja djeteta ovisi o njegovu uzrastu:

- jasličko razdoblje – do 3 minute
- tri godine – do 5 minuta
- četiri godine – do 10 minuta
- pet godina – do 15 minuta
- šest godina – do 20 minuta (Neljak, 2009).

Operativno mišljenje u djece prethodi razvoju rješavanja problema. Ono se uvelike razlikuje u djece i odraslih, možemo reći da mišljenje u djece predškolske dobi nije apstraktno nego konkretno (Neljak, 2009).

3. Razvoj motoričkih sposobnosti i vještina

3.1. Motorički razvoj

Motorika (lat. *motus*: gibanje, kretanje) kao pojam ponajviše se odnosi na sposobnost djeteta da svrhovito upotrebljava svoje tijelo za kretanje i manipuliranje predmetima. Za motorički razvoj važno je da se ono odvija normalnim putem, odnosno da se od djeteta ne očekuje da izvodi kompleksne strukture kretanja prije nego što usvoji i savlada osnovne pokrete i gibanja. Napredak motoričkog razvoja vidljiv je kroz učenje novih vještina, finijih pokreta, kroz rezultate testova koji procjenjuju stupanj određenog motoričkog znanja i slično (Šalaj, 2012). Možemo ga definirati kao proces kojim djeca uče nove obrasce kretanja i motorička znanja. On se događa u dva smjera: cefalo-kaudalnom i proksimalno-distalnom smjeru.

Cefalo-kaudalni smjer kreće od razvoja kontrole pokreta glave, trupa, a zatim donjih ekstremiteta. Proksimalno-distalni smjer događa se od razvoja kontrole dijelova tijela koji su bliže kralježnici, a poslije onih koji su udaljeni od kralježnice. Također, motorički razvoj povezujemo i s procesom mijelinizacije koji je vrlo važan za razvoj motorike jer je njegov razvoj izravno uzrokovan procesom mijelinizacije, tj. sazrijevanjem živčanog tkiva (Neljak, 2009). Taj proces započinje neposredno nakon rođenja djeteta u njegovu korteksu. Već nakon druge godine života veći dio živčanog sustava funkcionalno je razvijen. Proces mijelinizacije završava oko desete godine života te se sazrijevanje živčanog sustava u djece izravno odražava izvođenjem tjelesnih aktivnosti. Iz tog razloga djeca do 10. godine mogu naučiti mnoge motoričke pokrete i kretnje, ali ih ne mogu izvoditi pravilno i koordinirano jer se razvoj motoričkih sposobnosti u djeteta događa sukladno razvojem motoričkih područja u mozgu. Zato ne mogu razviti određenu motoričku sposobnost dok nije postignuta biotička zrelost organizma. Motorička aktivnost djeteta temelji se na *filogenetskim*, tj. urođenim i *ontogenetskim*, tj. neurođenim motoričkim obrascima kretnji i gibanja. Filogenetski obrasci gibanja odnose se na urođene motoričke kretnje i gibanja koja se u djece pojavljuju rođenjem (puzanje, hodanje, trčanje..), dok se ontogenetska odnose na neurođene motoričke kretanje i gibanja koja se uče od početka, u tu skupinu ubrajaju se sva kineziološka i nekineziološka motorička znanja. U prvoj trijadi života razvoj motorike djeteta pod većim je utjecajem

filogenetskih događanja, a u drugoj trijadi značajniji utjecaj imaju ontogenetska događanja, tj. učenje novih kinezioloških motoričkih znanja.

Razvoj koji se događa od rođenja pa do upisa u osnovnu školu događa se po fazama motoričkog razvoja:

1. faza refleksne aktivnosti
2. faza spontanih pokreta
3. faza osnovnih pokreta i kretnji
4. faza osnovne senzomotorike
5. faza osnovnih gibanja
6. faza preciznije senzomotorike
7. faza lateralizacije (dešnjaštvo ili lijevaštvo) (Neljak, 2009).

Faza urođene refleksne aktivnosti javlja se već u novorođenčeta kao i faza spontanih pokreta. Refleksne su aktivnosti radnje neophodne za življenje (disanje, sisanje, kašljanje...). One se u djeteta uz spontane pokrete javljaju u fazi dojenja. Spontani pokreti odnose se na ritanje, mahanje, guranje, trzanje i drugo. Poslije četvrtog mjeseca života javlja se i razvija faza osnovnih pokreta i kretnji kao i osnovna senzomotorika. Ti pokreti i kretnje odnose se na pokretanje dijelova tijela te upiranje i prevrtanje, držanje, sjedenje i stajanje. Osnovna senzomotorika jesu prva, ali nespretna hvatanja predmeta prstima. Nedugo nakon toga u razdoblju od šest do dvanaest mjeseci javljaju se prve osnovne kretnje i pokreti. Tada djeca počinju izvoditi sva biotička znanja u koje spadaju: puzanje, hodanje, trčanje, skakanje, dizanje, nošenje, bacanje, hvatanje i drugo. Nakon faze osnovnih gibanja slijedi faza preciznije senzomotorike koja počinje u petoj, a završava u desetoj godini života. Ta faza razvoja temelji se na izvođenju temeljnih prilagođenih biotičkih motoričkih znanja kao i jednostavna kineziološka motorička znanja koja se uče od nule jer su ontogenetski uvjetovana. Tu fazu motoričkog razvoja obilježavaju precizniji i usklađeniji rad mišića ruku, prstiju i šaka u izvođenju gibanja i kretnji. Kao posljednja faza koja počinje u šestoj ili sedmog godini života javlja se faza lateralizacije. U toj fazi u djece se javlja lijevaštvo ili dešnjaštvo. Ta faza urođena je, pa kažemo da je filogenetski određena.

Motorički razvoj ovisi o interakciji više čimbenika:

- živčano-mišićno sazrijevanje (visok genski udio)
- tjelesne karakteristike djeteta (veličina tijela, proporcije, tjelesni sastav)
- tempo rasta i razvoja (faze ubrzanog rasta smjenjuju se s fazama razvoja)
- rezidualni efekti prijašnjih motoričkih iskustava, uključujući prenatalne kretnje
- nova motorička iskustva, doživljaji (stimulacija, vježbanje i povezivanje različitih pokreta)(Šalaj, 2012).

U razvoja motorike djece veliku ulogu igraju okolina djeteta, njegovi roditelji i podražaji koje prima od njih. Djeca u dobi od 3. do 7. godine u predškolskom razdoblju razvijaju motoriku kroz igru i organizirano vježbanje. U tom razdoblju djeca oponašaju odrasle i teže biti kao oni te to pokušavaju ostvariti kroz igru. Igra omogućuje djeci da raznovrsno primjenjuje već naučene pokrete u različitim situacijama, a pokreti se mogu mijenjanju jer se situacije neprekidno mijenjaju (Kosinac, 2011). Međutim, treba biti oprezan s ranim poticanjem motoričkog razvoja jer prerana motorička postignuća mogu naštetiti kasnijem emocionalnom, kreativnom i fizičkom aspektu razvoja (Šalaj, 2013).

3.2. Motoričke sposobnosti

Motoričke sposobnosti omogućavaju tijelu brzo, efikasno, precizno, snažno i koordinacijski izvođenje motoričkog zadatka (Milanović, 2013). One su odgovorne za kretanje ljudskog tijela. Motoričke sposobnosti (snaga, brzina, koordinacija, agilnost, ravnoteža, preciznost, fleksibilnost/gibljivost) spadaju u latentne motoričke strukture te se mogu izmjeriti i opisati. Sposobnosti koje djeca razvijaju već od rane predškolske dobi jesu koordinacija, ravnoteža, opća preciznost, opća snaga, opća izdržljivost, fleksibilnost i reakcija na zvučne i vizualne podražaje (Neljak, 2009). Najvažnija je motorička sposobnost u djece koordinacija. Sposobnosti su genski predodređene, one utječu na način kretanja tijela te ih je zbog male mogućnosti razvijanja sposobnosti u odrasloj dobi potrebno razvijati od ranog djetinjstva. Stoga razvoj motoričkih sposobnosti treba biti u skladu s dobi djeteta te razvojem funkcionalnih sposobnosti što povezujemo ssenzitivnim fazama razvoja. Senzitivne faze razvoja predstavljaju razdoblja u ljudskom životu tijekom kojih organizam intenzivnije

reagira na neke vanjske utjecaje nego u drugim razdobljima uz odgovarajuće razvojne efekte (Milanović, 2013).

Važno je naglasiti da se motoričke sposobnosti djeteta ne razvijaju pojedinačno već integrirano. Tako će se uz razvoj koordinacije razvijati i preciznost jer će dijete različite predmete bacati, hvatati, gađati i sl. Zato nijedna motorička sposobnost ne postoji sama za sebe, nego je uvijek u vezi s jednom ili više njih (Kosinac 2011).

4. Zdravstveni fitnes

Pojam zdravstveni fitnes (engl. *HRF-health-related fitness*) može se definirati kao mogućnost obavljanja napornijih aktivnosti uz smanjenje rizika za prerani razvoj bolesti i hipokinezijskih stanja (Bouchard i sur., 2007). Još ga možemo definirati kao sposobnost obavljanja svakodnevnih aktivnosti bez opterećenja te smanjenje rizika prijevremenog razvoja bolesti povezanih s neaktivnošću.

Zdravstveni fitness sastoji se od pet sastavnica:

- morfološka sastavnica – opisuje građu i sastav tijela, uključujući i gustoću kostiju, postotak tjelesne masti i gibljivost mišića
- mišićna sastavnica – opisuje funkciju živčano-mišićnog sustava u domeni jakosti, snage i mišićne izdržljivosti.
- motoričke sastavnice – opisuje motoričke sposobnosti
- srčano-dišna sastavnica – opisuje sposobnost srčano-žilnog i dišnog sustava u mirovanju i prilikom napora
- metabolička sastavnica – opisuje metabolizam masti i ugljikohidrata

Aktivnosti zdravstvenoga fitnesa usmjerene su na podizanje i očuvanje kvalitete stanja zdravlja i dobre tjelesne kondicije.

4.1. Sastavnice zdravstvenog fitnesa

Tablica 1. Sastavnice i čimbenici zdravstvenoga fitnesa (Mišigoj D i sur., 2018).

MORFOLOŠKA SASTAVNICA	<ul style="list-style-type: none">• indeks tjelesne mase• sastav tijela• raspored potkožne masti• trbušna unutarnja mast• gustoća kostiju• savitljivost (fleksibilnost)
MIŠIĆNA SASTAVNICA	<ul style="list-style-type: none">• snaga• jakost• izdržljivost
MOTORIČKA SASTAVNICA	<ul style="list-style-type: none">• agilnost• ravnoteža• koordinacija• brzina pokreta
SRČANO-DIŠNA SASTAVNICA	<ul style="list-style-type: none">• aerobni energetska kapacitet• srčane funkcije• plućne funkcije• arterijski krvni tlak
METABOLIČKA SASTAVNICA	<ul style="list-style-type: none">• tolerancija glukoze• osjetljivost na inzulin• metabolizam lipida i lipoproteina• oksidacija hranjivih tvari

Morfološka sastavnica

U morfološku sastavnicu ubrajamo indeks tjelesne mase (BMI), sastav tijela, raspored potkožne masti, trbušnu unutrašnju mast, gustoću kostiju i fleksibilnost. Indeks tjelesne mase povezan je s prekomjernom tjelesnom masom i debljinom. Njegov visoki rezultat često ukazuje na probleme s prehranom i razvojem debljine u djece i odraslih što poslije dovodi do razvijanja srčano-žilnih bolesti. Prema indeksu tjelesne mase može se razlikovati stanje pothranjenosti, stanje normalne uhranjenosti i stanje prekomjerne tjelesne mase:

- pothranjenost (vrijednosti BMI-a niže su od $18,5 \text{ kg/m}^2$)
- normalna uhranjenost (vrijednosti BMI-a od $18,5$ do $24,9 \text{ kg/m}^2$)
- prekomjerna tjelesna masa (vrijednosti BMI-a između 25 i 29 kg/m^2)

Prema svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (WHO) stanje prekomjerne tjelesne mase razlikujemo u tri stupnja:

- I. stupanj – vrijednosti su indeksa tjelesne mase između 30 i $34,9 \text{ kg/m}^2$
- II. stupanj – vrijednosti su indeksa tjelesne mase između 35 i $39,9 \text{ kg/m}^2$
- III. stupanj – vrijednosti su indeksa tjelesne mase između 40 i više kg/m^2 .

Masa tijela jedan je od glavnih uzroka obolijevanja srčano-žilnog sustava. Njezina raspodjela povezana je s pojavom dijabetesa (Mišigoj-Duraković i sur., 2018). Iz tog razloga važno je procijeniti rizik svih čimbenika morfološke sastavnice. To se ne odnosi samo na indeks tjelesne mase tijela već i na ostale aspekte morfološke sastavnice. Nedostatak određenih vitamina i minerala u tijelu kao i manjak tjelesne aktivnosti u djece stvara neodgovarajuću okolinu za pravilan rast i razvoj što u budućnosti može rezultirati oboljenjem od degenerativnih bolesti. Redovna tjelesna aktivnost tijekom cijelog života smanjuje tjelesnu težinu i doprinosi gustoći kostiju (Hootman, 2007).

Mišićna sastavnica

Mišićna sastavnica odnosi se na sposobnosti snage, jakosti i izdržljivosti tijela. Redovita tjelesna aktivnost od ranog djetinjstva i mladosti doprinosi boljem razvijanju navedenih sposobnosti. Stoga njezina redovitost može pomoći u poboljšanju zdravlja i prevenciji degenerativnih bolesti, stabilnosti zglobova, sporijem umaranju tijela, boljoj cirkulaciji, većoj izdržljivosti i nižem rastu arterijskog tlaka (Mišigoj-Duraković i sur., 2018).

Motorička sastavnica

Agilnost, koordinacija, ravnoteža i brzina pokreta dijelom su motoričke sastavnice. Ta sastavnica nije jedna od onih koje puno utječu na prevenciju razvoja kardiovaskularnih bolesti, ali poboljšanjem motoričke sastavnice preveniramo mogućnost padova i sličnih nesreća u starijoj dobi (Mišigoj-Duraković i sur., 2018). Time olakšavamo provođenje svakodnevnih aktivnosti zdravlja lokomotornog sustava.

Srčano-dišna sastavnica

Srčano-dišna sastavnica sastoji se od aerobnog radnog kapaciteta, srčane funkcije, plućne funkcije i arterijskog krvnog tlaka. Ta sastavnica odnosi se na sposobnost transporta kisika. Transport kisika ovisi o sastavnim čimbenicima srčano-dišne sastavnice. U aerobni energetske kapacitet spadaju aerobna snaga i submaksimalni radni kapacitet. Aerobni kapacitet najvažnija je ljudska sposobnost jer bez aerobnog kapaciteta nijedna stanica u ljudskom organizmu ne može funkcionirati (Sekulić i Metikoš, 2007). Ona je zapravo sposobnost organizma za transport kisika. Srčane funkcije prikaz su rada srca pri određenom opterećenju, prikazuje razinu udarnog i minutnog volumena srca pri radu (Mišigoj-Duraković i sur., 2018). Plućne funkcije određene su statičkim i dinamičkim plućnim volumenom i kapacitetom koji su izmjereni spirometrijski. U arterijskom krvnom tlaku razlikujemo sistolički (gornji) i dijastolički (donji) krvni tlak.

Njihova normalna vrijednost iznosi 120/80 mmHg. Arterijski krvni tlak vrlo je važan jer njegovo povećanje može dovesti do moždanog udara, prsnuća velikih arterija i slično (Kranjčević, 2021).

5. PREFIT baterija testova

PREFIT bateriju testova razvila je svjetska zdravstvena organizacija (engl. World Health Organization, WHO) namjenjujući je za procjenu kondicijskih sposobnosti djece predškolske dobi u starosti od 3 do 5 godina. Ta baterija testova ne zahtijeva veliku potrebu za opremom te se lako može provesti. Ona uključuje mjerenje visine i tjelesne mase koje su potrebne za određivanje indeksa tjelesne mase (BMI), zatim opseg struka, stisak šake, skok s mjesta, trčanje 4x10 metara, test stajanja na jednoj nozi te PREFIT trčanje 20 metara. Ti testovi pokazali su veliku povezanost s trenutačnim i budućim zdravstvenim statusom djece i adolescenata. Preporučeni je redosljed provođenja tih testova:

- visina i tjelesna masa (BMI)
- opseg struka
- stisak šake, skok u dalj s mjesta, trčanje 4x10 metara, test stajanja na jednoj nozi (ti testovi mogu se provoditi simultano ili alternativno ako postoje više od dva ispitivača)
- PREFIT trčanje 20 metara (test za procjenu aerobnih sposobnosti)(Ortega, 2011).

Za potrebe provođenja testiranja dovoljna je manja prozračna dvorana. Dovoljan je jedan ispitivač uz asistenta ako je potrebno i maksimalno troje djece u dvorani. Važno je da dvorana ima neklizajuću podlogu zbog testova skoka u dalj s mjesta te testova trčanja.

5.1. Mjerenje visine i tjelesne mase (BMI)

Testovi mjerenja visine i tjelesne mase potrebni su za određivanje indeksa tjelesne mase (BMI) koji lako može pokazati stanje djeteta. Previsoki BMI može dovesti do visokog rizika obolijevanja kardiovaskularnog sustava. BMI vrijednost izračunava se tako da se tjelesna težina podijeli s visinom tijela na kvadrat (kg/m^2). Za mjerenje je potrebna digitalna vaga (mjerenje težine tijela) i antropometar (mjerenje visine tijela).

Mjerenje tjelesne mase (ATT) provodi se bez obuće, dakle dijete uspravno staje na digitalnu vagu, pogledom prema naprijed te rukama uz tijelo. Težina tijela mjeri se u kilogramima.

Slika 1. Mjerenje tjelesne mase digitalnom vagom (Ortega, 2011).



Mjerenje visine tijela (ATV) mjeri se na antropometru. Potrebno je da se djeca izuju te uspravno stane na antropometar pogledom usmjerenim prema naprijed te rukama uz tijelo. Stražnji dio glave, lopatice, stražnjica i pete trebaju dodirivati vertikalni dio antropometra. Ispitivač treba postaviti glavu djeteta tako da crta od ušnog kana do donjeg dijela oka bude paralelna sa stražnjom stranom antropometra. Rezultati mjerenja visine zapisuju se centimetrima.

Slika 2. Mjerenje tjelesne visine antropometrom (Ortega, 2011).



5.2. Mjerenje opsega struka (MOS)

Za mjerenje opsega struka potrebna je centimetarska vrpca te se mjeri u centimetrima. Test se upotrebljava za procjenu središnje tjelesne mase. Visoki rezultat opsega struka jedan je od čimbenika za oboljenje od kardiovaskularnih bolesti. Dijete tijekom provođenja mjerenja treba stajati uspravno s opuštenim abdomenom, rukama uz tijelo i spojenim nogama. Ispitivač stoji licem okrenutim prema djetetu te postavlja centimetarsku vrpca oko djeteta u razini pupka u transverzalnoj ravnini tijela (Cadenas-Sanchez i sur., 2016). Potrebno je dva puta provesti mjerenje te se kao rezultat uzima srednja vrijednost.

Slika 3. Mjerenje opsega struka (Ortega, 2011).



5.3. Mjerenje stiska šake(MIS)

Testom se mjeri izometrička snaga gornjeg dijela tijela. Istraživanja su pokazala da je mišićna snaga u adolescenciji povezana s manjim rizikom od oboljenja i prerane smrtnosti zbog kardiovaskularnih bolesti (Ortega i sur, 2012; Sanchez-Delgado i sur., 2015). Za mjerenje stiska šake potreban je dinamometar s podesivim hvatom. Prilikom provođenja mjerenja važno je da je ruka pružena u laktu i da se nalazi uz tijelo te se mora izbjegavati kontakts bilo kojim drugim dijelom tijela. Dijete postupno i kontinuirano pritišće dinamometar te zadržava stisak 2 do 3 sekunde. Svaka ruka mjeri se dva put te se uzima središnja vrijednost rezultata obju ruku (Cadenas-Sanchez i sur., 2016).

Slika 4. Mjerenje izometričke snage ruku dinamometrom (Ortega, 2011).



5.4. Mjerenje skoka u dalj s mjesta (MSDM)

Mjerenjem skoka u dalj s mjesta mjeri se eksplozivna snaga donjeg dijela tijela. Kao što je navedeno, mišićna snaga povezana je s manjim rizikom od oboljenja i prerane smrtnosti zbog kardiovaskularnih bolesti (Ortega i sur., 2012; Sanchez-Delgado i sur., 2015). Test se sastoji od što daljeg skoka s mjesta s blagim raskoračnim stavom otprilike širine ramena. Izvode se tri pokušaja te se zapisuje najbolji rezultat (Cadenas-Sanchez i sur., 2016). Dijete stoji prstima iza označene crte s blago raširenim nogama, zatim radi počučanj i zamahom objema rukama radi odraz te skače što je dalje moguće. Skok u dalj s mjesta mjeri se u centimetrima.

Slika 5. Mjerenje skoka u dalj s mjesta (Ortega, 2011).



5.5. Mjerenje trčanja 4x10 metara (F40)

Testom se mjeri brzina pokreta, agilnost i koordinacija djece (Cadenaz-Sanchez i sur., 2016). Poboljšanje brzine i agilnosti ima pozitivne efekte na zdravlje skeleta. Mjerenje trčanja 4x10 metara provodi se tako da se označe dvije linije udaljene 10metara. Dijete kreće s prstima iza startne linije punom brzinom do suprotne linije. Ispitivači stoje svaki na jednom kraju dužine. Kada dijete istrči jednu dužinu, mora dotaknuti ruku ispitivača te se punom brzinom vraća natrag gdje se nalazi drugi ispitivač te to ponavlja četiri puta (Cadenas-Sanchez i sur., 2016). Za potrebu provođenja testa potrebna je štoperica i samoljepljiva traka.

Slika 6. Procjena agilnosti i koordinacije (Ortega, 2011).



5.6. Test stoj na jednoj nozi (MSN)

Testom stoja na jednoj nozi mjeri se ravnoteža. Loša ravnoteža u djetinjstvu može upućivati na probleme neuromuskularnog sistema. Test se provodi tako što dijete mirno stoji na jednoj nozi što je dulje moguće, suprotna noga mora biti savijena u koljenu pod kutom od 90 stupnjeva. Test počinje kada dijete odvoji jednu nogu od podloge (Cadenas-Sanchez i sur. 2016). Cilj je što dulje zadržati miran položaj tijela. Mjerenje se provodi na obje noge te je za provođenje testa potrebna štoperica.

Slika 7. Procjena ravnoteže (Ortega, 2011).



5.7. Test za procjenu aerobnih sposobnosti (PREFIT trčanje 20m)

Test PREFIT trčanje 20 metara služi za procjenu aerobnih sposobnosti. Provodi se tako da djeca trče između dvije označene crte udaljene 20 metara uz zadano vrijeme i zvučni signal. Preporučeno je da test provode dva ispitivača. Početna je brzina zvučnog signala 6,5 km/h te se ona povećava za 0,5 km/h/min (1 minuta jednaka je 1. stupnju). Test je gotov kada dijete ne uspije doći do krajnjih linija prije zvučnog signala u dvije uzastopne dužine. Točnije, kada dijete prestane trčati zbog umora. Test se provodi jedanput. Test nije proveden zbog organizacijskih uvjeta te je umjesto njega proveden test trčanja na 20 metara za procjenu brzine (F20).

Test je proveden tako što su djeca trčala od označene linije do druge označene linije koja je bila udaljena 20 metara. S obzirom na to da su mjerenje provodila dva ispitivača, mjerila su se vremena dva djeteta istodobno. Za provođenje testa potrebna je samoljepljiva traka ili kapice kao oznake početka i kraja dužine te štoperica. Test se provodi jednom.

6. Dosadašnja istraživanja

U istraživanju Cadenas-Sanchez i suradnika (2018) proučavale su se spolne razlike u predškolske djece te se utvrđivao referentni standard tjelesne spremnosti. U istraživanju je sudjelovalo 3179 djece predškolske dobi od kojih je 1678 dječaka i 1501 djevojčica u dobi od 2.8 do 6.4 godine. Tjelesni fitnes mjerio se s pomoću PREFIT baterije testova. U rezultatima je vidljivo da su dječaci imali bolje rezultate u kardiorespiratornim testovima, mišićnoj snazi, testovima agilnosti i brzine tijekom cijelog razdoblja testiranja. Djevojčice su imale nešto bolji rezultat u testu ravnoteže, dok su starija djeca imala bolji rezultat u svim PREFIT testovima.

Drugo istraživanje Cadenas-Sanchez i suradnika (2015) istražuje postoji li optimalni hvat za određivanje snage gornjih ekstremiteta ručnim dinamometrom u djece predškolske dobi te ovisi li o spolu, godinama i veličini šake. U istraživanju je sudjelovalo 292 djece u dobi o 3 do 5 godina (59,2% dječaka). Upotrebljavali su različite opsege hvata tijekom testiranja (4.0, 4.5, 5.0, 5.5, i 6.0 cm). Također su imali drugu skupinu ispitanika od 56 djece gdje su istraživali valjanost optimalnog hvata te se test provodio 2 puta u razmaku od 3 sata. Rezultati su pokazali da je hvat od 4.0 centimetara najbolji za određivanje maksimalne snage gornjih ekstremiteta. Rezultati pokazuju da su dječaci imali veću ruku te bolji rezultat u testovima mjerenja snage ruku. Uspoređivani su i rezultati između dječaka i djevojčica u uzrastu od 3 do 4 godine gdje nije postojala velika razlika u dobivenim rezultatima, dok su u starijoj uzrastu (5 godina) dječaci imali bolji rezultat nego djevojčice.

Cilj istraživanja Jakšića i suradnika (2020) na uzorku 132 predškolske djece u dobi od 4 do 7 godina bio je utvrditi efekte devetomjesečne tjelesne aktivnosti na razvoj motoričkih i kognitivnih sposobnosti predškolske djece. Djeca u prvoj skupini bavila su se tjelesnom aktivnosti 2 puta tjedno u trajanju od 60 minuta, dok je druga kontrolna skupina pratila redovni predškolski program bez tjelesne aktivnosti. Vježbe koje je sadržavao devetomjesečni program jesu: razne sportske igre, aktivnosti na otvorenom, borilačke vještine, joga i ples. Antropometrija i motoričke vještine mjerene su kroz sedam testova te su procijenjene kognitivne sposobnosti (*Raven's Colored Progressive Matrices and Cognitive Assessment System*).

Sve vježbe i testovi primijenjeni su na početku istraživanja na obje skupine. Rezultati su pokazali da je dodatni program tjelesne aktivnosti pozitivno utjecao na razvoj i unapređenje dječjih motoričkih i kognitivnih sposobnosti.

Istraživanje koje su proveli Reisberg i suradnici (2021) ispituje postoje li povezanosti u visokoj tjelesnoj spremnosti u mlađoj dobi (vrtićka i predškolska dob) s budućim tjelesnim razvojem i zdravijom građom tijela u prvom razredu osnovne škole. U istraživanju je sudjelovalo 147 djece u dobi od 6 do 8 godina od kojih je 51% dječaka. Djeca su mjerena na prijelazu iz vrtića u osnovnu školu. Procjenjivan je sastav tijela mjerenjem debljine kožnog nabora, tjelesna spremnost mjerila se testovima: trčanje s lopticom na 20 metara, test snage stiska šake, test skoka u dalj iz mjesta i test trčanja s lopticom 4x10 metara u sklopu PREFIT testne baterije i test stoja na jednoj nozi iz EUROFIT testne baterije. Rezultati su pokazali da su bolji rezultati tjelesne spremnosti u mlađoj dobi (6,6 godina) povezani s nižim parametrom indeksa tjelesne mase u djece prvog razreda osnovne škole (7,6 godina).

Sljedeće istraživanje Reisberga i suradnika (2021) ispituje odnose među tjelesnom aktivnošću, kondicijom i kognitivnim sposobnostima u ranim godinama. U istraživanju je sudjelovalo 147 djece u dobi od 6,6 do 7,6 godina. Sastav tijela procijenjen je mjerenjem debljine kožnog nabora, kardiorespiratorni fitness, mišićna snaga, brzina i agilnost mjereni su s pomoću PREFIT baterije testova, a statička ravnoteža iz EUROFIT baterije testova. Kognitivne vještine mjerene su modificiranim Bohem-3 testom. Rezultati su prikazali da tjelesna aktivnost i tjelesni fitness tijekom predškolske dobi pozitivno utječu na pojedine kognitivne aspekte.

Također, utvrđeno je da verbalne sposobnosti u prvom razredu osnovne škole nisu povezane s tjelesnom aktivnosti i tjelesnim fitnessom u ranijim godinama. Ali, konceptualne vještine na početku školske godine pozitivno su povezane s tjelesnom aktivnosti u završnim godinama vrtića i, što je najvažnije, sve vrste tjelesne aktivnosti pospješuju razvoj konceptualnih sposobnosti.

Ispitivanje dobnih i spolnih razlika u skoku u dalj s mjesta predškolske djece u dobi od 3 do 6 godina bio je cilj istraživanja Latorre-Romána i suradnika (2017). U istraživanju je sudjelovalo 3555 djece od čega je 1746 djevojčica i 1809 dječaka. Mjerila se eksplozivna snaga nogu testom skok u dalj s mjesta. Rezultati su pokazali da su dječaci imali bolji učinak od djevojčica u dobi od 3 do 5 godina, ali razlike nisu pronađene u dobi od 6 godina. Gledajući cijelu skupinu, rezultat skoka u dalj s mjesta bio je veći s dobi djece. Međutim, nisu pronađene značajne razlike između dječaka u dobi od 5 do 6 godina.

Pregledom dosadašnjih istraživanja može se zaključiti da u predškolskoj dobi s obzirom na spol nema velikih razlika u uspješnosti izvođenja motoričkih zadataka te se razlike javljaju poslije, u drugoj fazi ubrzanog rasta. Tjelesna aktivnost povoljno utječe na budući rast i razvoj djece neovisno o spolu ili vrsti tjelesne aktivnosti. Također, tjelesna aktivnost pozitivno utječe i na razvoj motoričkih sposobnosti i antropoloških obilježja djece predškolske dobi.

7. Cilj rada

Cilj rada bio je utvrditi razvijenost tjelesnog fitnesa te međusobne relacije pojedinih sposobnosti kao i spolne razlike u djece predškolske dobi.

8. Metode rada

8.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika činio je 39 djece (21 dječak i 18 djevojčica) predškolske dobi prosječne starosti 6,28 godina iz dva dječja vrtića u Osijeku.

8.2. Uzorak varijabli

Uzorak varijabli činili su testovi iz PREFIT baterije uz iznimku testa za procjenu aerobne izdržljivosti zbog organizacijskih uvjeta. Umjesto njega proveden je test trčanja 20 metara za procjenu brzine.

Provedeni testovi:

- ATV – tjelesna visina
- ATT – tjelesna masa
- BMI – indeks tjelesne mase
- MOS – opseg struka
- MIS – test mjerenja izometričke snage
- MSDM – skok u dalj s mjesta
- F40 – trčanje 4x10 metara
- MSN– stoj na jednoj nozi
- F20– trčanje 20 metara.

8.3. Metode prikupljanja podataka

Testovima je procjenjivana koordinacija, agilnost, ravnoteža, eksplozivna jakost, izometrička snaga i brzina. Podatci su prikupljeni u dva osječka vrtića. Testiranja su provedena u svibnju 2022. godine.

8.4. Metode obrade podataka

Podatci su obrađeni u programu Statistica 10. Izračunani su osnovni deskriptivni parametri u svakoj varijabli posebno po spolu. Za sve varijable izračunani su centralni i disperzivni parametri: aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD), minimum (MIN) i maksimum (MAX). Za utvrđivanje povezanosti među varijablama upotrebljavao se Pearsonov koeficijent korelacije, a za utvrđivanje spolnih razlika upotrebljavao se t-test za nezavisne uzroke. Sve analize rađene su na razini značajnosti $p=0,05$.

9. Rezultati

U tablicama 2. i 3. prikazani su deskriptivni parametri rezultata dječaka i djevojčica.

Tablica 2. Osnovni deskriptivni parametri rezultata u dječaka.

	N	AS	SD	Min	Max
ATV	21	123.895	5.152	115.400	131.600
ATT	21	26.795	7.654	18.400	49.000
BMI	21	17.233	3.830	13.700	28.300
MOS	21	58.371	9.952	30.100	77.500
MIS	21	9.374	2.031	6.050	14.100
MSDM	21	104.548	26.263	54.000	149.500
F40	21	14.926	1.927	12.210	19.970
MSN	21	25.458	28.106	3.500	120.320
F20	21	6.861	1.017	5.590	9.410

Tablica 3. Osnovni deskriptivni parametri rezultata u djevojčica.

	N	AS	SD	Min	Max
ATV	18	124.456	5.624	115.600	132.900
ATT	18	25.750	4.397	19.800	33.900
BMI	18	16.528	1.713	13.600	19.200
MOS	18	56.886	4.865	49.050	66.700
MIS	18	10.361	1.890	7.300	14.400
MSDM	18	105.828	20.426	76.200	149.000
F40	18	15.627	1.508	13.020	19.060
MSN	18	27.469	26.219	3.700	89.300
F20	18	7.091	0.788	5.810	8.740

U tablici 4. prikazana je korelacija među varijablama

Tablica 4. *Matrica korelacija među varijablama*

	Visina	Težina	BMI	Opseg struka	Stisak šake	MSDM	F40	Ravnoteža	F20
ATV	1.00	0.73*	0.51*	0.30	0.57*	-0.23	-0.08	-0.14	-0.06
ATT	0.73*	1.00	0.95*	0.27	0.60*	-0.55*	0.00	0.01	0.13
BMI	0.51*	0.95*	1.00	0.25	0.51*	-0.60*	0.03	0.06	0.21
MOS	0.30	0.27	0.25	1.00	0.07	-0.20	0.11	-0.09	0.25
MIS	0.57*	0.60*	0.51	0.07	1.00	0.00	-0.24	0.14	-0.13
MSDM	-0.23	-0.55*	-0.60*	-0.20	0.00	1.00	-0.21	-0.04	-0.21
F40	-0.08	0.00	0.03	0.11	-0.24	-0.21	1.00	-0.43*	0.72*
MSN	-0.14	0.01	0.06	-0.09	0.14	-0.04	-0.43*	1.00	-0.41*
F20	-0.06	0.13	0.21	0.25	-0.13	-0.21	0.72*	-0.41*	1.00

* p=0,05

U tablici 5. prikazane su razlike u spolovima. Iz toga se može zaključiti da nema velikih razlika ni u jednom provedenom testu jer u razvojnoj fazi u kojoj su djeca testirana razlike između dječaka i djevojčica minimalne su ili gotovo ne postoje.

Predškolska je dob razdoblje usporene fazu rasta gdje su prirasti između dječaka i djevojčica umjereni i gotovo jednaki (Mišigoj-Duraković, 2008).

Tablica 5. *Razlike između dječaka i djevojčica u promatranim varijablama.*

	AS dječaci	AS djevojčice	t- value	p
ATV	123.895	124.456	-0.325	0.747
ATT	26.795	25.750	0.511	0.612
BMI	17.233	16.528	0.721	0.475
MOS	58.371	56.886	0.576	0.568
MIS	9.374	10.361	-1.562	0.127
MSDM	104.548	105.828	-0.168	0.868
F40	14.926	15.627	-1.250	0.219
MSN	25.458	27.469	-0.230	0.820
F20	6.861	7.091	-0.778	0.442

10. Rasprava

Na temelju dobivenih rezultata može se zaključiti da razlike među spolovima gotovo nema zbog faze razvoja u kojem su razlike među dječacima i djevojčicama minimalne. Te razlike naglašenije su u kasnijim razvojnim fazama djece. Postoji visoka povezanost antropoloških obilježja s rezultatima provedenih PREFIT testova. Primjećuje se povezanost indeksa tjelesne mase (BMI), koji je produkt mjerenja tjelesne mase (ATV) i tjelesne visine (ATT), i skoka u dalj s mjesta (MSDM) gdje su djeca s manjim BMI-om postigla bolje rezultate u skoku u dalj s mjesta. Vidljiva je povezanost među testovima brzine (F20) i agilnosti (F40) s testom za ravnotežu (MSN) gdje je vidljivo da djeca s boljim rezultatom u testu ravnoteže imaju bolje rezultate u testu brzine (F20) i testu agilnosti (F40).

Statistički značajna razlika između djece s većom tjelesnom masom i djece s manjom tjelesnom masom vidljiva je u rezultatima testa za mjerenje izometričke snage gornjih ekstremiteta (MIS), gdje su djeca s većom tjelesnom masom imala bolje rezultate u testu mjerenja izometričke snage. Negativna korelacija vidljiva je u testu skoka u dalj s mjesta i tjelesne mase gdje su djeca s većom tjelesnom masom imala lošije rezultate u skoku u dalj s mjesta.

Istraživanje Antunesa i suradnika (2018) imala su dva cilja. Prvi cilj bio je istražiti odnos između motoričkih sposobnosti i tjelesne debljine u djece od 3 do 5 godina, dok je drugi cilj bio procijeniti funkcionira li taj odnos slično za dječake i djevojčice. Motorička spremnost procijenjena je baterijom testova za predškolsku djecu, a tjelesna debljina procijenjena indeksom tjelesne mase (BMI). Rezultati su pokazali da je BMI negativno povezan s testom skoka u dalj s mjesta te je odnos BMI-a sa svim motoričkim testovima bio je sličan za dječake i djevojčice. U istraživanju koje su proveli Häcker i suradnici (2020) cilj je bio utvrditi razlike u motoričkim sposobnostima između djece i adolescenata s pretilošću i teškom pretilošću. U istraživanju je sudjelovalo 165 djece.

Kondicija je mjerena uz pomoć sam standardiziranih testova: sjedi i dohvati, sila stiska šake, trbušnjaci, sklekovi, ravnoteža, koordinacija, skok u dalj iz mjesta i trčanje na 5 m. Uočena je statistički značajna razlika u djece s visokom pretilošću i pretilošću vidljiva je u trbušnjaka, ravnoteže i trčanju na 5 metara. Iz toga se može zaključiti da djeca s većom tjelesnom masom imaju lošije rezultate u izvedbi testova brzine i agilnosti.

11. Zaključak

Manjkom tjelesne aktivnosti dolazi do promjena u rastu i razvoju djece, pa tako i do povećanja oboljenja od bolesti kardiovaskularnih i autoimunih bolesti. Kroz poticanje tjelesne aktivnosti kojase definira kao bilo kakvo tjelesno kretanje skeletnih mišića koji rezultira potrošnjom energije pozitivno se utječe na dječji rast i razvoj motoričkih i funkcionalni sposobnosti te antropoloških obilježja. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) preporučuje da djeca dnevno trebaju provesti 180 minuta neke tjelesne aktivnosti, od čega minimalno 60 umjerene do intenzivne aktivnosti (Chandrasiri i sur., 2019).

Također je preporučljivo da djeca ne provode više od sat vremena u sjedećem, točnije mirujućem položaju, što ukazuje na današnji problem, a to je da sve više djece provodi puno više od sat vremena u mirujućem položaju igrajući igrice, gledajući televiziju i dr. To sve dovodi do promjena u rastu i razvoju i oboljenju od raznih bolesti kao i manjka kognitivnih sposobnosti.

U ovom istraživanju cilj je bio usporediti razlike u spolovima, utvrditi razvijenost tjelesnog fitnesa te međusobne relacije pojedinih sposobnosti. Dobivenim rezultatima možemo zaključiti da djeca s većom tjelesnom masom imaju lošije rezultate u gotovo svim PREFIT testovima, osim u testu mjerenja izometričke snage gornjih ekstremiteta. Također, dječaci imaju blago bolje ili gotovo jednake rezultate u svim provedenim testovima u usporedbi s djevojčicama zbog faze rasta i razvoja koja je u toj dobi podjednaka u oba spola.

12. Literatura

1. Andrilović, V. i Čudina Obralović, M. (1994). *Osnove opće i razvojne psihologije*. Zagreb: Školska knjiga
2. Antunes, A. M., Freitas, D. L., Maia, J., Hedeker, D., Gouveia, E. R., Thomis, M., Lefevre, J. i Barnett, L. M. (2018). *Motor performance, body fatness and environmental factors in preschool children*. Journal of Sports Sciences.
3. Cadenas- Sanchez, C., Martinez-Tellez, B., Sanchez-Delgado, G., Mora-Gonzalez, J., astro-Piñero, J., Löf, M., Ruiz, J. R. i Ortega, F. B. (2016). *Assessing physical fitness in preschool children: Feasibility, reliability and practical recommendations for the PREFIT battery*. Journal of Science and Medicine in Sport.
4. Cadenas- Sanchez, C., Intemann, T., Labayen, I., Peinado, A. B., Vidal-Conti, J., Sanchis-Moysi, J., Moliner-Urdiales, D., Rodriguez Perez, M. A., Garcia-Prieto, J. C., Fernández-Santos, J. R., Martinez-Tellez, B., Vicente-Rodríguez, G., Löf, M., Ruiz, J. R. i Ortega, F. B., (2018). *Physical fitness references standards for preschool children: The PREFIT project*. Journal of Science and Medicine in Sport.
5. Chandrasiri, O., Klein, J. D., Ring-Dimitriou, S., Sakakihara, Y., Tomlinson, M., Bull, F., Daelmans, B., Gummer-Straw, L., Breda, J., Rollins, N., Thamarangsi, T., Waqanivalu, T. i Willumsen, J. (2019). *Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age*. World Health Organization
6. Findak, V. (1994). *Tjelesna i zdravstvena kultura u osnovnoj školi*. Školska knjiga.
7. Haff, G. (2015). *Osnove treninga snage i kondicionog treninga*. DATA STATUS, Beograd.
8. Häcker, A. L., Bigras, J. L., Henderson, M., Barnett, T. A. i Mathieu, M. E. (2020). *Motor Skills of Children and Adolescents With Obesity and Severe Obesity-A CIRCUIT Study*. Journal of Strength and Conditioning Research.
9. Jakšić, D., Mandić, S., Maksimović, N., Milošević, Z., Roklicer, R., Vuković, J., Poček, S., Lakičević, N., Bianco, A., Cassar, S. i Drid, P. (2021). *Effects of a Nine-Month Physical Activity Intervention on Morphological Characteristics and Motor and Cognitive Skills of Preschool Children*. International Journal of Environmental Research and Public Health.
10. Kosinac, Z. (2011). *Morfološko-motorički i funkcionalni razvoj djece uzrasne dobi od 5. do 11. godina*. Savez školskih sportskih društava grada Splita.

11. Milanović, D. (2013). *Teorija treninga*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
12. Mišigoj-Duraković, M. (2008). *Kinantropologija*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
13. Mišigoj- Duraković, M. i sur. (2018). *Tjelesno vježbanje i zdravlje*. Školska knjiga.
14. Neljak, B. (2009). *Kineziološka metodika u predškolskom odgoju*. Gopal d.o.o.
15. Ortega, F. B. (2011) *PREFIT Assessing FITNESS in PReschoolers*. Universidad de Granada.
16. Ortega, F. B., Silventoinen, K., Tynelius, P. I Rasmussen, F. (2012). *Muscular strenght in male adolescents and premature death: cohort study of one million participants*.BMJ.
17. Reisberg, K.,Riso, E. M. i Jürimäe, J. (2021). *Physical fitness in preschool children in relation to later body composition at first grade in school*. Journal of Sports Science
18. Reisberg, K.,Riso, E. M. i Jürimäe, J. (2021). *Preschool physical activity and fitness predicts conceptual, verbal and perceptual skills at school*. Journal of Sports Science
19. Sanchez-Delgado, G., Cadenas-Sanchez, C., Mora-Gonzalez, J., Martinez-Tellez, B., Chillón, P., Löf, M., Ortega, F. B. i Ruiz, J. R. (2015). *Assessment of handgrip strength inpreschool children aged 3 to 5 years*. The Journal of Hand Surgery.
20. Sekulić, D. i Metikoš, D. (2007). *Osnove transformacijskih postupaka u Kineziologiji*. Sveučilište u Splitu.
21. Šalaj, S.(2012). *Osnove ranog motoričkog razvoja*. Kondicijski trening.
22. Šalaj, S. (2013). *Rana motorička stimulacija - preduvjet sportske izvrsnosti. 11. godišnja međunarodna konferencija Kondicijska proprema sportaša*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
23. Vranjican, D., Prijatelj, K. iKuculo, I. (2019). *Čimbenici koji utječu na pozitivan socio-emocionalni razvoj djece*(Pregledni rad).
24. Weissberg, R. P., Durlak, J. A., Domitrovich, C. E. i Gullotta, T. P. (2015). *Handbook of social and emotional learning: Research and practice*. New York, NY: Guilford.

