

# Procjena tjelesnog fitnesa djece predškolske i mlađe školske dobi

---

**Perica, Ivana Doroteja**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zadar / Sveučilište u Zadru**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:874617>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-17**



**Sveučilište u Zadru**  
Universitas Studiorum  
Jadertina | 1396 | 2002 |

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zadar Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

Sveučilište u Zadru

Odjel za izobrazbu učitelja i odgojitelja - Odsjek za razrednu nastavu

Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij za učitelje

**Ivana Doroteja Perica**

**Procjena tjelesnog fitnesa djece predškolske i mlađe  
školske dobi**

**Diplomski rad**

Zadar, 2022.

Sveučilište u Zadru

Odjel za izobrazbu učitelja i odgojitelja - Odsjek za razrednu nastavu

Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij za učitelje

Procjena tjelesnog fitnesa djece predškolske i mlađe školske dobi

Diplomski rad

Student/ica:

Ivana Doroteja Perica

Mentor/ica:

doc. dr. sc. Donata Vidaković Samaržija

Zadar, 2022.



## Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Ivana Doroteja Perica**, ovime izjavljujem da je moj **diplomski** rad pod naslovom **Procjena tjelesnog fitnesa djece predškolske i mlađe školske dobi** rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem da ni jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mojega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Zadar, 29. studenog 2022.

*Veliko hvala mojoj mentorici, na radu, trudu i vremenu, na prenesenom znanju i savjetima.*

*Hvala mom malom krugu Velikih ljudi koji su stajali uz mene u mojim uspjesima i neuspjesima.*

*Hvala mojoj osobi koja me poticala od početka ovog putovanja do dana današnjeg.*

*Najveće hvala mojoj obitelji, mojim roditeljima, na svemu!*

## **SAŽETAK:**

Da je kretanje djetetu potrebno nije strano. Upravo zbog sve veće modernizacije vremena u kojem živimo, odnosno sve učestalijim sjedilačkim načinom života, potrebno je već od najranije dobi poticati kretanje i djetetu dati do znanja koliko je tjelesna aktivnost važna. Djeca, u periodu do predškole svoje tjelesne aktivnosti provode uglavnom kroz igru. Upravo je razdoblje predškole te rane školske dobi ono kad se dijete okreće nekoj usmjerenoj tjelesnoj aktivnosti. No, da bi se dijete usmjerilo u pravi sport, potrebno je otkriti što mu najbolje odgovara. Upravo zato, tu su odgojitelji, odnosno učitelji koji bi trebali prepoznati potencijale djece s kojom rade. Da bi prepoznali te mogli dijete usmjeriti dalje u život, potrebno je dobro poznavati njegova kinantropološka obilježja, odnosno morfološka obilježja, njegove motoričke te funkcionalne sposobnosti. Osim metodom opservacije, primjenom odgovarajućih baterija testova mogu se procijeniti kinantropološka obilježja djece i učenika, te sukladno pretenzijama pojedinih sposobnosti usmjeriti u odgovarajuću aktivnost. Upravo je to i tema ovog diplomskog rada. U samu temu uvesti će se kroz definicije tjelesne aktivnosti i tjelesnog fitnesa, pisat će se o tome što spomenuto obuhvaća, analizirat će se kinantropološke značajke, te najčešći testovi putem kojih se mjere. Potom će se navesti baterije testova, odnosno njihove primarne značajke. Naposljetku će se tabelarnim prikazom pokušati objediniti opisani testovi, analizirat će se ključne komponente svakog testa koje se koriste u cijelom svijetu za procjenu tjelesnog fitnesa djece predškolske te rane školske dobi.

Ključne riječi: Tjelesni fitnes, tjelesna aktivnost, kinantropološka obilježja, baterije testova

## **ABSTRACT**

### **ASSESSMENT IN PHYSICAL FITNESS OF PRESCHOOL AND YOUNGER SCHOOL AGE CHILDREN**

It is not unknown that the movement of the child is necessary. Precisely because of the increasing modernization of the times in which we live, apropos, an increasingly sedentary lifestyle, it is necessary to encourage movement from an early age and let the child know how important physical activity is. Children, in the period before preschool, spend their physical activities mainly through play. It is precisely the period of preschool and early school age when the child turns to some more serious physical activity. However, in order to direct a child to the right sport, it is necessary to find out what suits him best. That is exactly why there are educators and teachers who should recognize the potential of the children they work with. In order to recognize and be able to direct the child further in life, it is necessary to have a good knowledge of his kinanthropological characteristics, morphological characteristics, his motor skills and functional ability. In addition to the observation method, the kinanthropological characteristics of children and students can be assessed by applying appropriate batteries of tests, and in accordance with the pretensions of individual abilities, they can be directed to the appropriate activity. This is exactly the topic of this thesis. The topic itself will be introduced through the definitions of physical activity and physical fitness, it will be written about what the aforementioned includes, kinanthropological features will be analyzed, and the most common tests that are used to measure. Then the battery of tests, or their primary features, will be listed. Finally, the table will analyze the key components of each test that are used all over the world to assess the physical fitness of preschool and early school-age children.

Key words: Physical activity, physical fitness, kinanthropological characteristics

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	9
<b>2. DEFINICIJA POJMA TJELESNI FITNES</b> .....	11
<b>2.1. Sastavnice tjelesnog fitnesa</b> .....	12
2.1.1. Morfološka sastavnica tjelesnog fitnesa.....	12
2.1.2. Motorički fitnes.....	13
2.1.3. Kardiorespiratorni fitnes .....	17
<b>2.2. Važnost praćenja tjelesnog fitnesa u predškolskoj i mlađoj školskoj dobi</b> .....	18
<b>2.3. Tjelesna aktivnost i tjelesni fitnes</b> .....	20
<b>3. PRAĆENJE SASTAVNICA TJELESNOG FITNESA U ŠKOLSTVU – STANDARDIZIRANA BATERIJA TESTOVA</b> .....	23
<b>3.1. Testovi procjene morfološke sastavnice tjelesnog fitnesa</b> .....	24
3.1.1. Tjelesna visina (ATV).....	24
3.1.2. Tjelesna masa (ATT) .....	25
3.1.3. Opseg podlatkice (AOP).....	26
3.1.4. Kožni nabor nadlaktice (ANN).....	27
3.1.5. Indeks tjelesne mase (BMI) .....	28
<b>3.2. Testovi procjene motoričkog fitnesa</b> .....	29
3.2.1. Taping rukom (MTR) .....	30
3.2.2. Skok u dalj s mjesta (MSD) .....	31
3.2.3. Izdržaj u visu (MIV).....	32
3.2.4. Podizanje trupa (MPT) .....	33
3.2.5. Pretklon raznožno (MPR).....	34
3.2.6. Poligon unatraške (MPN) .....	35
<b>3.3. Testovi procjene kardiorespiratornog fitnesa</b> .....	36
3.3.1. Trčanje 3 minute.....	36
<b>4. ISTRAŽIVANJA SASTAVNICA TJELESNOG FITNESA U HRVATSKOJ</b> .....	37
<b>5. CILJ RADA</b> .....	40
<b>6. OPIS BATERIJA TESTOVA ZA PROCJENU TJELESNOG FITNESA</b> .....	41
6.1. SLOfit .....	41
6.2. Fitnessgram .....	42
6.3. The Arheim and Sinclair Basic Mobility Test (ASBM) .....	42



<b>6.4. Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMPT)</b> .....	43
<b>6.5. The Movement Assessment Battery for Children (M-ABC)</b> .....	43
<b>6.6. Motoriktest für Vier- bis Sechjährige Kinder (MOT 4-6)</b> .....	43
<b>6.7. Körperkoordinationstest für Kinder (KTK)</b> .....	44
<b>6.8. Peabody Development Scales (PDMS)</b> .....	44
<b>6.9. Test of Gross Motor Development, Second Edition (TGMD-2)</b> .....	45
<b>6.10. Maastrichtse Motoriek Test (MMT)</b> .....	45
<b>6.11. The McCarron Assessment of Neuromuscular Development (MAND)</b> .....	45
<b>6.12. Basic Gross Motor Assessment (BGMA)</b> .....	46
<b>6.13. The Children’s Activity and Movement in Preschool Study (CHAMPS)</b> .....	46
<b>6.14. Stay in Step (SIS)</b> .....	46
<b>6.15. The ALPHA Study</b> .....	47
<b>6.16. Eurofit</b> .....	47
<b>6.17. The Taipei Fitness Test battery (TFT)</b> .....	48
<b>6.18. Kraus Weber test</b> .....	48
<b>7. ANALIZA NAVEDENIH TESTOVA:</b> .....	49
<b>8. ZAKLJUČAK:</b> .....	52
<b>9. POPIS LITERATURE:</b> .....	54
<b>10. POPIS ILUSTRACIJA:</b> .....	60
<b>10.1. Popis slika:</b> .....	60
<b>11. ŽIVOTOPIS</b> .....	61

## 1. UVOD

Svako dijete u svojoj prirodi ima urođenu potrebu za kretanjem, no danas, uz današnje trendove sve je manje prirodnog kretanja, odnosno, ono je sve više zapostavljeno te potisnuto, a dominante su postale sjedilačke aktivnosti. Mišigoj-Duraković i sur. (2018:344) smatraju kako znanstvena te tehnološka revolucija neprestano umanjuju čovjekov udio u tjelesnom radu što za rezultat daje smanjenje pozitivnog utjecaja koji čovjeku stoljećima osigurava održavanje biološke ravnoteže organizma. Djeca sve više borave u zatvorenim prostorijama, a sve manje teže za boravkom na otvorenom. Upravo zbog sve prisutnijeg sjedilačkog načina života, stručnjaci odgojno-obrazovnog sustava imaju sve veću funkciju u motoričkom razvoju djece. Beraković i Maršić (2018) navedeno u Šalaj (2016:4) ističu da je vrlo *“česta zablude da djeca prirodno sama od sebe nauče kako trčati, skakati, bacate te hvatati,”* odnosno smatraju da te komponente nisu prirodno urođene. Riječ je o prirodnim oblicima kretanja koje djeca biotički uspostavljaju, no jedino uz stručno vodstvo kineziologa ili drugih kompetentnih sudionika odgojno-obrazovnog sustava ih mogu usavršiti. Stoga je od izuzetne važnosti djecu poticati na vježbanje od ranog djetinjstva upravo kako bi razvila ljubav prema vježbanju te stekla radnu naviku. Kroz kretanje uz uporabu svih osjetila, dijete upoznaje svoju okolinu, budi maštu, razvija mozak, te savladava izazove koje mu predstavlja svakodnevnica. U predškolskoj te mlađoj školskoj dobi, kompletan razvoj djeteta je najizraženiji. Rano djetinjstvo obuhvaća vrlo osjetljiv period rasta te razvoja koje utječu na daljni tijek života (Žagar, 2021). Razvoj djeteta najbolje pratimo kroz motorički izražaj. Trajkovski i Paulić (2018:42), prema Vasta i sur. (2005) navode da u prvih dvanaest mjeseci života, dijete preuzima kontrolu nad svojim ekstremitetima u toj mjeri da može samo kontrolirati položaj tijela. Kada dijete u prve dvije godine savlada prirodne oblike kretanja, kasnije ih samo nadograđuje (Čuturić, 1996). U predškolskoj dobi, te dobi mlađeg školskoj uzrasta, djeca prolaze kroz razne složene procese razvoja, a poseban naglasak se stavlja na razvoj živčano mišićnog te koštano-vezivnog sustava (Štrukelj, 2021). Tjelesno vježbanje, između ostalog, utječe na razvoj kinantropoloških obilježja (morfoloških, motoričkih te funkcionalnih sposobnosti), koje će biti pobliže opisane u ostatku rada. Pod tjelesnom vježbom misli se na sve oblike kretanja, odnosno sve pokrete te aktivnosti koje čovjek svjesno primjenjuje u svrhu vlastitog rasta te razvoja. Findak (1995) smatra da bi tjelesno vježbanje u toj dobi djece bilo učinkovito, treba im omogućiti dovoljno kretanja, izabrati odgovarajuće tjelesne vježbe, te vježbati po mjeri. Da bi se djecu moglo što bolje

usmjeravati, stručna osoba koja radi s djecom treba biti upoznata sa kinantropološkim značajkama svakog djeteta ponaosob. Kako se kod svakog djeteta predškolske te mlađe školske dobi faze razvoja pojavljuju različito, jedino će objektivno prikupljeni podatci pružiti točan uvid u djetetovo stanje. Neljak, Novak i sur. (2011:8) tvrde da je genetska određenost djeteta temeljna predodžba zbog koje treba neprekidno pratiti, provjeravati te procjenjivati kinantropološka obilježja pojedinca. Za svaku kinantropološku sastavnicu postoje baterije testova koje se koriste s ciljem objektivne analize stanja te prognoze razvoja učenika (Neljak i sur. (2011:7). Upravo ti testovi omogućuju osobi koja ih provodi ciljnost rada te uspostavljanje pouzdanih rješenja koja su izuzetno bitna za pravilan rast te razvoj djece i mladih. Ponajprije zato, svrha ovog rada je opisati te ispitati baterije testova koje se koriste danas za mjerenje morfoloških obilježja, motoričkih te funkcionalnih sposobnosti djece predškolske te mlađe školske dobi te komparacijom testova istaknuti prednosti i nedostatke opisanih testova.

## 2. DEFINICIJA POJMA TJELESNI FITNES

Tjelesna sposobnost ili fitness (od engl. physical fitness) obuhvaća skup tjelesnih karakteristika koje čovjek posjeduje ili ih postiže te koje se povezuju sa sposobnošću obavljanja tjelesnih aktivnosti (Mišigoj-Duraković i sur., 2018; navedeno u ACSM,2006). *“Uključuje kardiorespiratornu i mišićnu sposobnost, sastav tijela, koordinaciju te fleksibilnost”* (Mišigoj-Duraković i sur.,2018; prema Kokkinos,2010). Pojednostavljeno, govori se o sposobnosti koja je potrebna da se obavi zadani rad. Dakle, fitness kao pojam se odnosi na odgovarajuću kvalitetu tjelesnog i mentalnog sustava te sposobnost obavljanja dnevnih aktivnosti. Špehar (2018); prema ACSM (1998) tjelesni fitness smatra sposobnošću provođenja *“umjerenog do intenzivnog stupnja tjelesne aktivnosti bez osjećaja umora kao i održavanje te sposobnosti tijekom cijeloga života”*. Tjelesni fitness dijeli se na opći i specifični. Opći iziskuje optimalno zdravstveno stanje te održavanje dobre kondicijske forme dok se specifični bazira na tjelesne sposobnosti namijenjene točno određenom cilju u sportu te svakodnevnom životu. Masanović i sur. (2020) prema Aslan i Vukašević (2019), tjelesni fitness opisuju kao multikomponenti konstrukt koji je usko povezan sa sposobnošću obavljanja tjelesnih aktivnosti. Za tjelesni fitness također navode da je određen genetskim čimbenicima te razinom redovite tjelovježbe. Redovita tjelovježba djeluje na brojne aspekte kakvoće života kod djece, a posebice na ono najvažnije, zdravlje. Tjelesni fitness ima važnu ulogu u psihološkom, socijalnom te kognitivnom razvoju. Pozitivno utječe na reguliranje emocija, uspostavljanje međuvršnjačkih odnosa, poboljšava sliku o sebi te utječe na samopouzdanje. Sa polazišta bioloških gledišta, zadatak tjelesnog fitnessa je pozitivno utjecati na rast i razvoj organizma. Sa zdravstvenog, tjelesno vježbanje jača imunitet, točnije cijeli organizam, utječe na pravilno držanje te razvija pozitivne radne i higijenske navike (Živković,2015; prema Bađim,1997).

## 2.1. Sastavnice tjelesnog fitnesa

Jedan od segmenata tjelesnog fitnesa, kao dobar pokazatelj zdravstvenog stanja, je kardiorespiratorni fitnes koji se opisuje kao sposobnost obavljanja aktivnosti visokog intenziteta kroz duži vremenski period (Vidaković Samaržija i Kamenjaš 2016; prema Vučetić 2004). Redovita tjelesna aktivnost, osobito kroz razdoblje djetinjstva, ima snažan utjecaj na razvoj kardiorespiratornog fitnesa. Premda dob, spol, zdravstveno stanje te sastav tijela značajno utječu na razinu kardiorespirativnog fitnesa, ipak najveći utjecaj ima tjelesna aktivnost (Vidaković Samaržija i Kamenjaš 2016; prema Parikh i Stratton 2011). Kako su funkcionalne sposobnosti i zdravlje usko povezani, *“uveden je pojam “zdravstvenog fitnesa” (health - related fitness), kojim se označavaju one karakteristike fitnesa na koje tjelesna aktivnost može povoljno ili nepovoljno utjecati”*. Zdravstveni fitnes opisuje se kao sposobnost provedbe onih svakodnevnih redovitih aktivnosti koje iziskuju veći napor uz smanjeni rizik od preranog razvoja bolesti (Mišigoj-Duraković i sur., 2018:11; prema Bouchard i sur., 2007). Kao sastavnice i čimbenike zdravstvenog fitnesa Bouchard i sur. 2007., prema Mišigoj-Duraković i sur. 2018., ističu: morfološku sastavnicu, mišićnu sastavnicu, motoričku sastavnicu i metaboličku sastavnicu. Jedna od nedvojbeno bitnih sastavnica fitnesa je mišićna sastavnica. Pritom razlikujemo tri važne sposobnosti:

- snagu (maksimalni intenzitet rada)
- jakost (maksimalna voljna sila)
- izdržljivost (maksimalno održanje zadane sile)

Redovita tjelesna aktivnost povećava razinu navedenih sposobnosti, a upravo visoka razina mišićne snage pridonosi prvenstveno unapređenju zdravlja, kao i većoj prokrvljenosti mišićnog tkiva što rezultira sporijem umaranju te većoj izdržljivosti, što je upravo bitno za razvoj motoričkih sposobnosti.

### 2.1.1. Morfološka sastavnica tjelesnog fitnesa

Čimbenici morfološke sastavnice mogu biti povezani su s različitim oboljenjima i mortalitetima u odrasloj populaciji, ali i kod djece, stoga ih je potrebno sustavno pratiti. Povećana tjelesna masa i visoki indeks tjelesne mase predstavljaju rizik za nastanak kardiovaskularnih oboljenja, bolesti

dišnog sustava, pojavom bolesti poput dijabetesa, visokog krvnog tlaka, karcinoma i sl. Pri procjeni čimbenika rizika morfološke sastavnice važno je pratiti i udio te raspodjelu tjelesne masti u organizmu (Mišigoj Duraković i sur, 2014., prema Mišigoj Duraković i sur, 2018). Jedna od metoda mjerenja čimbenika morfološkog fitnesa je metoda antropometrije. Šalković (2019) prema Findak (1995) antropometriju definira kao mjerenje antropoloških obilježja odgovornih za rast te razvoj djeteta. Postoje četiri morfološke osobine koje određuju morfološka obilježja čovjeka (Šalković, 2019; prema Pječić, Trajkovski, 2018):

- Longitudinalna ili vodoravna dimenzionalnost skeleta zadužena za rast kostura u dužinu (mjeri se dužina ruku, nogu te visina tijela i dr.)
- Transverzalna ili okomita dimenzionalnost odgovorna za rast kostiju u širinu (mjeri se širina zdjelice, kukova, promjer lakta, širina ramena, i dr.)
- Potkožno masno tkivo koje definira ukupnu količinu masnoće u organizmu (mjeri se putem kožnih nabora podlaktice, nadlaktice, trbuha, potkoljenice, natkoljenice te kožnog nabora na leđima)
- Masa i volumen tijela koja podrazumijeva opseg tijela (težina tijela, opseg podlaktice, opseg potkoljenice, opseg grudnoga koša)

Neljak i sur. (2011) smatraju da na transverzalnu i longitudinalnu dimenzionalnost skeleta ne može se utjecati vježbanjem pa je vježbanje uglavnom usmjereno na optimizaciju mišića te regulaciju potkožnog masnog tkiva. Visinu također nije moguće mijenjati jer je uvjetovana genetikom. U predškolskoj te ranoj školskoj dobi mjere se: visina tijela (cm), tjelesna težina (kg), kožni nabor nadlaktice (cm) te opseg podlaktice (cm). Mjerenje navedenog, obrada te analiza samih rezultata određuje morfološka antropometrija. Sve je to nužno kako bi se što kvalitetnije izradio plan i program te usmjerilo dijete na daljne aktivnosti, smatraju Breslauer i sur. (2014).

### **2.1.2. Motorički fitnes**

Marinac (2018) prema Findak (2003), motorički fitnes, odnosno motoričke sposobnosti opisuje kao latentne motoričke strukture zaslužne za neograničen broj motoričkih reakcija koje se mjere te opisuju. Smatra kako nisu vezane samo za sebe, već su također izuzetno bitne i za razvitak ostalih sposobnosti. Motoričke sposobnosti izuzetno su bitne za što bolju formu pokreta, pogotovo

u sportu, no i za djetetov tjelesni, ali i psihički razvoj. Motorika djeteta je njegova sposobnosti smislenog korištenja vlastitog tijela u prostoru. Upravo je rana, te predškolska dob razdoblje kada je razvoj motorike najintenzivniji, te se očituje procesom sazrijevanja živčanih stanica (Petrić, 2019:19). Upravo zbog toga, motoriku u tom periodu treba najviše poticati, u skladu sa djetetovim mogućnostima, no za to je potrebno poznavati razvojna obilježja koja su sukladna senzibilnim fazama (Petrić, 2019; prema Mardešić i sur. 2016). Za njih je nužno da se razvijaju u suodnosu sa genetskim faktorima, u suprotnom dolazi do disbalansa u svakodnevnim aktivnostima tokom života. Na jedan dio motoričkih aktivnosti utječe genetika, dok na drugi različiti egzogeni, odnosno vanjski čimbenici. Smatra se da su brzina, koordinacija te eksplozivna snaga uvjetovane genetikom znatno više nego fleksibilnost, te repetativna i statička snaga (Marinac, 2018; prema Findak, 2003 navedeno u Lončar, 2011). Kako bi motoričke sposobnosti uvijek bile dio usvojenih vrijednosti potrebno ih je stalno držati aktivnim. Prestankom aktivnosti, smatra Nović (2017), gubi se značajan dio usvojenih motoričkih navika te sposobnosti kao što su snaga, brzina, koordinacija i dr. Štrukelj (2021) prema Petrić (2019) kao primarne motoričke sposobnosti koje se u pravilu pojavljuju kao najčešće pri kretanju ističe koordinaciju, snagu, ravnotežu, fleksibilost, preciznost te brzinu, dok sekundarne motoričke sposobnosti služe za regulaciju, odnosno kontrolu pokreta (izvršenje gibanja u prostoru te vremenu) i sposobnost kontrole energije (adekvatno korištenje energije tokom tjelesne aktivnosti). Motoričke sposobnosti koje spadaju u regulaciju kretanja su: koordinacija, fleksibilnost (gibljivost), ravnoteža te preciznost, dok repetativna, eksplozivna, statička snaga te brzina spadaju u sposobnost energetske regulacije.

### **2.1.2.1 Koordinacija**

Neljak i sur. (2011:48) prema Gredelj i sur. (1975) koordinaciju opisuju kao sposobnost obavljanja kompleksnih, odnosno složenih motoričkih zadataka. Druga definicija koordinaciju određuje kao „*sposobnost upravljanja pokretima cijelog tijela ili dijelova lokomotornog aparata koja se očituje u brzom i preciznom izvođenju složenijih motoričkih zadataka, odnosno u brzom rješavanju motoričkih problema*“ (Milanović 1997). Zmajlović (2018) navodi da je koordinacija usko povezana sa kognitivnim sposobnostima pojedinca, pa koordinaciju nerijetko nazivaju i motoričkom inteligencijom. Kako ističu Breslauer i sur. (2014) koordinacija je prisutna u svim sportovima, posebice u onima koje odlikuju složene kretnje poput klizanja, sportske gimnastike, i

sl. Razvoj koordinacije daje najbolje rezultate u periodu predškolske dobi, odnosno do šeste godine života. Na koordinaciju se najbolje može utjecati izvodeći nove pokrete, odnosno poznate kretnje u promijenjenim uvjetima. Koordinacija se najbolje može provjeriti poligonskim testovima poput trčanja unazad, provlačenja ispod klupice, penanje po ljestvama i sl. U takvim zadacima izuzetno je bitno aktivno sudjelovanje sve djece s naglaskom da se ne stavlja prevelik pritisak na što bolji rezultat. Bitno je prije svega poštivati kriterije koji omogućuju provođenje vježbi na prihvatljivoj razini. Drugim riječima, treba obratiti pozornost na individualne značajke učenika te dati djeci prostora da razumiju gdje su pogriješili i naći najlakši način da se pogreške isprave. Takvim pristupom djeci se daje prostor za prirodnije učenje bez rušenja motivacije istovremeno.

### **2.1.2.2. Snaga**

Štrukelj (2021) navodi definiciju snage kao individualnu sposobnost da koristeći mišićnu silu savlada određeni otpor. Snaga se odnosi na količinu energije koja se utroši u zadanoj jedinici vremena. Zauzima vodeću ulogu jer je zastupljena u svim aktivnostima (Gamilec 2020; prema Prskalo 2004). Postoji eksplozivna, repetitivna te statička snaga. Neljak (2011) eksplozivnu snagu opisuje kao sposobnost koja omogućuje maksimalno ubrzanje vlastitog tijela, te se manifestira kroz vježbe bacanja, skakanja, udaranja te naglog ubrzanja. Repetitivna snaga, kao jedan od oblika snage, navodi se kao sposobnost dugotrajnog rada mišića, tj. sposobnost dugotrajnog svladavanja različitih vrsta otpora. Statička snaga, pak, opisuje se kad osoba napinjanjem mišića zadržava tijelo u određenom položaju, primjerice vježbe čučnja (Štrukelj 2021; prema Petrić 2019). Snagu je kod djece nužno kombinirati s ostalim motoričkim sposobnostima kako nebi došlo do prevelikog napora, ističe Štrukelj (2021) prema Benčić (2016).

### **2.1.2.3. Brzina**

Motorička sposobnost kojom se izvođenjem više ili jednog pokreta nastoji preći što duži put u što kraćem vremenskom roku naziva se brzina. Premda uglavnom urođena, na razvoj brzine može se utjecati u ranom djetinjstvu na način da s djetetom vježbamo brze kretnje (Štrukelj 2021; prema Petrić 2019). Osnovne metode koje utječu na razvoj brzine su: metoda intervalno intenzivnog rada, metoda ponavljanja, trčanja niz kosinu, metoda štafetnih oblika treninga, i druge.



Nović (2017) prema Prskalo i Sporiš (2016) navodi da tehnika kretanja mora biti na razini dozvoljavanja optimalne brzine. Kontrola kretanja treba omogućiti koncentraciju na brzinu izvođenja na način da trajanje motoričkog zadatka treba biti kraće kako umor ne bi remetio brzinu rada pri kraju (Nović 2017; prema Zatsiorsky 1972). Vježbe poput primjerice sprinta opterećuju mišićni sustav, odnosno, troše veliku količinu energije u kratkom vremenskom periodu te iz tog razloga vježbe brzine traju kratko (Nović 2017, navedeno u Kosinac, 2011).

#### **2.1.2.4. Fleksibilnost**

Neljak i sur. (2011:64) fleksibilnost definiraju kao sposobnost realizacije maksimalne amplitude pokreta, odnosno kao opseg pokreta u jednom ili više zglobova. Metode za razvoj fleksibilnosti su statička te dinamička metoda. Dinamička metoda očituje se kroz maksimalnu amplitudu pokreta do koje dolazi višestrukim ponavljanjem, dok se statička metoda očituje u zadržavanju postignute amplitude pokreta. Statičku metodu odlikuje nekoliko vrsta kao što su pasivno i aktivno istežanje te proprioceptivna neuromuskulturna facilitacija (PNF) koja se odnosi na kontrakciju, odnosno relaksaciju mišića. Visoka razina fleksibilnosti postiže se uz pomoć vježbi istežanja, dok već između 11. i 14. godine pokretljivost opada iz fizioloških razloga (Glavina 2018; prema Kosinac 2011).

#### **2.1.2.5. Preciznost**

Preciznost kod djece predškolske te mlađe školske dobi razvija se putem igre slaganja, bacanja raznih predmeta, i sl. Nović (2017) prema Milanović (1997) preciznost definira *“kao sposobnost koja omogućava da se aktivnostima gađanja (bacanja predmeta) ili ciljanja (vođenje predmeta) pogodi određeni statičan ili pokretan cilj koji se nalazi na određenoj udaljenosti.”* Obzirom da je preciznost najnestabilnija sposobnost, za njen razvoj potrebno je učestalo ponavljati motoričke zadatke (Grobenski, 2021; prema Petrić, 2021).

### **2.1.2.6. Ravnoteža**

Sposobnost održavanja tijela u ravnotežnom položaju naziva se ravnoteža. Banić (2019) prema Jerdec (2011) ravnotežu definira kao sposobnost održavanja ravnotežnog položaja pod pritiskom gravitacijske sile. U održavanju ravnoteže sudjeluju: vestibularni aparat unutarnjeg uha, duboki senzibilitet te vid. Da je ravnoteža narušena obavještava vestibularni aparat koji šalje informacije u mali mozak. Tada dolazi do adekvatnih pokreta koji nastoje tijelo vratiti u ravnotežni položaj. Ravnotežu je moguće podijeliti na opću, specifičnu te statičku i dinamičku. Dinamička se odnosi na zadržavanje tijela u ravnotežnom položaju tokom kretanja, dok je statička usmjerena na zadržavanje tijela u ravnoteži bez pomicanja jedne ili obje noge (Glavina, 2018; navedeno u Pejčić, 2005). Primjeri specifične ravnoteže su svakodnevne aktivnosti poput vožnje biciklom, rolanja, te sportovi poput klizanja. Čimbenici ravnoteže su ravnoteža otvorenih i zatvorenih očiju. Isto tako, kao i svaka motorička sposobnost, ravnoteža je iznimno bitna u provođenju svakodnevnih aktivnosti, koja doprinosi i estetskom izgledu poput pravilnog držanja tijela, pravilnog hodanja, trčanja, i sl. (Banić, 2019; navedeno u Dujmović i sur., 2014, prema Lorger, Kunješić, 2014).

### **2.1.3. Kardiorespiratorni fitnes**

Funkcionalne sposobnosti označavaju sposobnosti primanja te prijenosa energije. Razvoj funkcionalnih sposobnosti u djetinjstvu, smatra Tonković (2021) prema Sekulić i Metikoš, (2007), ne bi trebao biti prioritet kinezioloških transformacijskih djelovanja, upravo zato što se funkcionalne sposobnosti mijenjaju s rastom djeteta, a ujedno nisu vidljive poput morfoloških te motoričkih sposobnosti, navodi Tonković (2021) prema Neljak (2009). Funkcionalne sposobnosti dijele se na aerobne te anaerobne. Aerobne sposobnosti obuhvaćaju vježbe koje pokreću veću skupinu mišića, odnosno cijelo tijelo sagorijevajući pritom masnoće. To su vježbe u kojem se ne koriste nikakvi rekviziti, već je tijelo pokretač cijelog procesa, a primjeri takvih vježbi su brzo hodanje, trčanje, plivanje, plesanje, itd. Anaerobno vježbanje je vježbanje pri kojem mišići kompletno koriste kisik te energiju. Za razliku od aerobnog, kod anaerobnog vježbanja više stvaramo te oblikujemo mišiće. Anaerobne sposobnosti obuhvaćaju spore pokrete uz mali broj

ponavljanja, ali i opterećenje težinama. Primjeri su trbušnjaci, izdržaj, vježbe na spravama, ali i sportovi poput nogometa, košarke, i sl.

## **2.2. Važnost praćenja tjelesnog fitnesa u predškolskoj i mlađoj školskoj dobi**

Primaran cilj tjelesne aktivnosti jest da dijete razvije sposobnosti obrane od okolinskih utjecaja, te da kroz svakodnevne pokrete, ali prije svega igru zadovolji svoje biološke potrebe. Svrha tjelesnog fitnesa jest poticanje harmoničnog razvoja djece kako bi uspješno vladali svojim motoričkim i funkcionalnim sposobnostima. Zadaća tjelesnog fitnesa odnosi se na ostvarivanje osnovnih djetetovih potreba za igrom stvarajući tako uvjete za sretno i ispunjeno, ali prije svega zdravo djetinjstvo (Štrukelj, 2021: navedeno u Benčić, 2016; prema Findak, 1995). Kako je predškolska dob najvažnije razdoblje za rast i razvoj, u tom periodu i više je nego potrebno poticati djecu na svakodnevnu tjelesnu aktivnost, prvenstveno kroz igru, ali i smislen plan i program vježbi koje će poticati pravilan razvoj svih antropoloških obilježja. Tijekom rasta i razvoja učenika svaka tjelesna aktivnost ima velik utjecaj na promjene morfoloških sastavnica i unapređenje motoričko-funkcionalnih sposobnosti (Radas, 2020). Stoga je od izuzetne važnosti usmjeriti pažnju na provedbu tjelesnih vježbi uzimajući u obzir da određene vježbe nemaju jednak učinak na svu djecu. Hodanje, trčanje, penjanje, bacanje, skakanje i slično spadaju u osnovna motorička gibanja djece te dobi. Svako od tih gibanja može se, i najčešće se u toj dobi provodi kroz igru. Od izuzetne je važnosti znati da u radu s djecom predškolske dobi ne smije biti prisilnog rada, odnosno traženja idealnog izvođenja pokreta, jer je cilj djecu potaknuti na aktivnosti, a ne odvratiti od iste. U periodu bržeg rasta nastaju naglašene promjene u organizmu koje vode do osposobljavanja građe i pravilne funkcije organa. Usavršavaju se organi za disanje, kretanje, te poboljšava krvotok što pozitivno utječe na motoričke i funkcionalne sposobnosti (Karas, 2019). Također, oko šeste godine, mijenjaju se tjelesne proporcije, ruke i noge rastu u dužinu, te se formira kralježnica. Stoga je bitno dijete potaknuti na aktivnost kako bi se formirala pravilno. Rast te razvoj složeni su procesi koji se odvijaju prema odgovarajućem slijedu, a opet pojedinačno za svako dijete. Pravilan rast i razvoj u ranoj dobi temelj su za kasnije zdravlje u odrasloj dobi. U predškolskim te školskim ustanovama dijete ponekad provodi i do 8 sati, stoga je bitno pratiti proces razvoja tokom navedenog perioda. Točna i učestala mjerenja visine i težine te mjerenja stanja uhranjenosti, daju uvid u rast i razvoj

djeteta. Kako je svako dijete jedinka za sebe, tako se svakome treba jednako posvetiti pri procjeni radi što kvalitetnijeg uvida u njegovo stanje. Jako je bitno da se na vrijeme opazi svako odstupanje, poput gubitka na težini ili zaostajanja u rastu, kako bi se moglo pravovremeno djelovati i na taj način spriječiti potencijalne bolesti ili eventualne poremećaje. Razdoblje od druge do sedme godine predstavlja temeljnu fazu kretanja dok s polaskom u školu dijete prelazi u najvišu fazu motoričkog razvoja, tzv. sportsku fazu kretanja. Tada naglasak nije na učenju kretanja, već samo kretanje postaje sredstvo koje djeca koriste pri sportu, plesu, odnosno svim aktivnostima koje provode tokom dana. Upravo zato, učestalo se moraju provjeravati i motoričke te funkcionalne sastavnice tjelesnog fitnesa jer je tad motorički razvoj na vrhuncu. Svako dijete ima individualni period idealan za usvajanje pojedinih motoričkih aktivnosti, koje su određene genetskim faktorima, ali i uvjetima u kojoj dijete odrasta. Pa će tako i mala pomoć okoline putem vježbe dovesti do vidljivih rezultata, no ukoliko dijete nije spremno na određenu motoričku aktivnost može doći do osjećaja straha, nesigurnosti te neuspjeha. Zato je jako bitno procijeniti djetetove sposobnosti kako bi znali koliko je u kom periodu spremno na određenu motoričku aktivnost (Benčić, 2016). Motoričke sastavnice tjelesnog fitnesa određuju i uvjetuju kakvi će biti pokreti, pa tako i kretanje pojednica u budućnosti. Stoga ih je potrebno učestalo mjeriti kako bi se mogli usporediti rezultati te vidjeti da li dijete napreduje ili nazaduje. Također, kako je razdoblje predškolske, a posebice rane školske dobi, ono u kojem se dijete najčešće okreće nekoj izvannastavnoj aktivnosti, odnosno sportu, potrebno je imati jasan uvid u stanje njegovih motoričkih i funkcionalnih sposobnosti kako bi ga mogli pravovaljano usmjeriti u određeni sport, naravno, uz djetetovu volju i želju. Fruk (2019), prema Karin, Čatipović (2012;76) navode kako je trenutak, tj. period djetetovog polaska u školu izuzetno važan u njegovu psihičkom te tjelesnom razvoju te da uvelike ovisi o psihofizičkoj, socijalnoj te emocionalnoj zrelosti djeteta. Između šeste i sedme godine dolazi do brzog razvoja moždanih stanica te procesi mijelinizacije moždane kore dovode do razvoja koordinacije koja predstavlja podlogu za uspješno učenje kretnih struktura. U toj dobi dijete ima akumulirane količine energije koje treba pravilno usmjeravati. Postoje i brojna istraživanja na temu kretanja djece predškolske i mlađe školske dobi. Prema jednom longitudinalnom istraživanju, predškolsko dijete kroz svoje svakodnevne aktivnosti u jednom tjednu prijeđe 98 km, dok s polaskom u školu taj broj opada za 54 km (Mrkonja, 2021; navedeno u Mišigoj-Duraković i sur., 1999). Upravo zbog toga, od izuzetne je važnosti adekvatno provođenje nastave tjelesne i zdravstvene kulture. Kineziološka metodika, odnosno sama kineziologija, nezamjenjiv je dio profesionalne edukacije učitelja te

odgojitelja. Grana koja se bavi edukacijom u sklopu kineziologije naziva se kineziološka edukacija. Njen cilj je provođenje nastavnih, izvannastavnih te organizacijskih oblika rada (Findak i sur., 2013:121), to jest proučavanje optimalnog razvoja motoričkih sposobnosti i motoričkih znanja za vrijeme školovanja na svim razinama (Žderić, 2016:3). Primarni zadatak kineziološke edukacije jest stvoriti navike koje uključuju tjelesnu aktivnost, naročito u prirodnim uvjetima te putem njih promicati važnost aktivnog, te prije svega zdravog načina života (Petrić, 2021 prema Alić i sur., 2016). Tjelesna i zdravstvena kultura djeci i mladima tijekom faze rasta i razvoja vrlo često jedina je prilika za bavljenje smišljenom tjelesnom aktivnošću. Mišigoj-Duraković i sur. (2018:346) prema Findak (1992) navode da samo jedan sat tjelesne i zdravstvene kulture u kojem sudjeluju svi učenici predstavlja osnovni uvjet uvođenja učenika u sve druge organizacijske oblike rada. S biološkog aspekta osnovna zadaća tjelesne i zdravstvene kulture odnosi se na uspostavljanje te održavanje balansa između pojedinih organa i organizma, ali i između organizma i okoline. Kako neaktivnost uzrokuje smanjenje funkcionalnih sposobnosti, zdravstvena zadaća tjelesne i zdravstvene kulture očituje se u utjecaju na povećanje otpornosti organizma od štetnih okolinskih čimbenika. Također, s pedagoškog gledišta zadaća tjelesno zdravstvene kulture očituje se u razvoju osobina ličnosti koje utječu na socijalizaciju među najmlađima. Shodno tome, jedan od temeljnih uvjeta za iskorištavanje prednosti tjelesno zdravstvenog odgoja jest osiguravanje adekvatnog broja sati nastave tjelesne i zdravstvene kulture. Mišigoj-Duraković i sur. (2018:350) navode da su dosadašnja znanstvena istraživanja pokazala da je djeci predškolske i mlađe školske dobi potrebno barem 3 sata vježbanja dnevno, naravno u kombinaciji s odmorom i tzv. nemišićnim radnjama. To potkrepljuje činjenica da je u tom periodu razvoj svih antropoloških obilježja najosjetljiviji i najintenzivniji, te će upravo tjelesni fitness pomoći pravilnom razvoju svih sastavnica potrebnih za zdrav život.

### **2.3. Tjelesna aktivnost i tjelesni fitness**

Kada se govori o tjelesnoj aktivnosti, postoje razne definicije. Šuk (2019) prema Caspersen i sur. (1985) tjelesnu aktivnost opisuje kao svako gibanje tijela koje se izvodi aktivacijom mišića skeleta čiji je rezultat energetska potrošnja. Prskalo (2004) tjelesnu aktivnost definira kao motoričko gibanje koje čovjek provodi s ciljem razvoja te usavršavanja vlastitih sposobnosti te

osobina. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO), tjelesnu aktivnost opisuje kao svaki tjelesni pokret koji podrazmijeva potrošnju energije iznad granica mirovanja uz korištenje mišića skeleta. Prema Mišigoj-Duraković i sur. (2018:6) tjelesna aktivnost opisuje se kao bilo koje tjelesno kretanje koje zahtjeva neki oblik aktivacije mišića, a ujedno se očituje povećanjem energetskog utroška iznad onog u mirovanju. U tjelesnu aktivnost spadaju sve one uobičajene aktivnosti koje čovjek radi tijekom dana, a zahtjevaju utrošak energije. U to ubrajamo radnu aktivnost, odnosno posao, aktivnosti vezane za osobnu higijenu, te svakodnevne aktivnosti poput kućanskih poslova, hodanja, igre, rekreacijskih aktivnosti i slično. Uz tjelesnu aktivnost, usko se veže pojam tjelesnog vježbanja. Tjelesno vježbanje odnosi se na redovitost te svrsishodnost izvođenja vježbi koje su zadane planom i programom te se provodi s definiranim ciljem koji uvjetuje intenzitet i trajanje vježbi. Ono se prilagođava individualnim sposobnostima pojedinca, a ciljevi mogu biti različiti. Tjelesno vježbanje za cilj može imati očuvanje, odnosno unapređenje zdravlja, podizanje tjelesne spremnosti te sposobnosti, a ujedno i rehabilitacija te prevencija od bolesti. Također, ono povećava razinu psihofizičkih te funkcionalnih sposobnosti koje su osnovni indikatori zdravlja organizma. Uz tjelesnu aktivnost povezuje se i pojam tjelesni fitness definiran *“kao skup tjelesnih obilježja koja čovjek ima ili postiže i koji je povezan sa sposobnošću obavljanja tjelesne aktivnosti”* (ACSM, 2006). Brojni autori istraživali su povezanost tjelesne aktivnosti i tjelesnog fitnessa (Gea-García i sur. 2020; Rauner i sur. 2013). Svojim istraživanjima zaključili su da sustavna tjelesna aktivnost doprinosi podizanju razine pojedinih sastavnica tjelesnog fitnessa, primjerice dovodi do povećanja kardiorespiratornog fitnessa (Collings i sur. 2016). Osim doprinosa tjelesnom fitnessu, tjelesna aktivnost smanjuje ovisnost, depresiju te intenzitet neuroze (Boras, 2018; navedeno u Berčić, Đonlić, 2009; prema Heimer, 1979). Samo 30 minuta vježbanja dnevno pozitivno utječe na raspoloženje te budi pozitivne emocije. Uz navedeno, tjelesna aktivnost pozitivno se odražava na sliku o sebi, odnosno samopouzdanje te poboljšava mentalne sposobnosti (Boras, 2018; prema Cox, Richard H.,2005). Osim što regulira prekomjernu tjelesnu težinu te smanjuje masno tkivo, tjelovježbom se uključuju svi sustavi organizma poput krvoživnog te mišićnog sustava koji se redovitom tjelesnom aktivnošću razvijaju u normalnim uvjetima i rade uz minimalno opterećenje (Boras,2018; prema Prskalo,2004). Istraživanja su pokazala kako tjelesna aktivnost osim što opskrbljuje stanice kisikom, utječe na gustoću kostiju, čime se spječava nastanak osteoporoze. Kako navodi Štrukelj (2021) prema World health organization [WHO] (2020), tjelesna aktivnost djeluje preventivno na nastanak posebice pretilosti s kojom dolaze i određene bolesti poput dijabetesa,

visokog krvnog tlaka, ali i sprječava nastanak nezaraznih bolesti poput raka, moždanog te srčanog udara i mnogih drugih. Suprotno tjelesnoj aktivnosti, danas posebno, sve je više prisutna neaktivnost. Neaktivnost, Mišigoj-Duraković i sur. (2018:6) definiraju kao stanje nedovoljne tjelesne aktivnosti- trajanjem, intenzitetom te učestalošću koja je potrebna za održavanje normalne funkcije organizma. Bubnić (2020) navodi da fizička neaktivnost smanjuje razvoj sinapsi u mozgu, što rezultira teškoćama u tijeku rasta te razvoja. Tako tjelesno neaktivna djeca češće imaju teškoće pažnje, govora, učenja, regulacije emocija, ali i fizičke poteškoće poput ravnih stopala, deformacija kralježnice (skolioze, kifoze i slično), loše koordinacije pokreta, smanjenu ravnotežu te nerijetko nerazvijenu finu i grubu motoriku. Osim zdravstvene dobrobiti, djeca koja se bave sportom imaju više razvijenu empatiju, socijalne kompetencije, te emocionalne zrelosti poput kontrole emocija, samopouzdanja, uvažavanja drugih uspjeha i svojih neuspjeha. Vježbanje također utječe na hormone dopamina, serotonina te endorfina koji utječu na osjećaj sreće, zadovoljstva te prirodne energije. Sve to je važan pokazatelj koliko je tjelesna aktivnost ključna za dug i zdrav život već od najranije dobi. Svakodnevnom tjelesnom aktivnošću dijete ispunjava svoje potrebe za kako kretanjem tako i igrom. Sudjelovanjem u tjelesnoj aktivnosti dijete uči kako se ponašati sportski, uči uvažavati tuđe uspjehe, te svoje neuspjehe, formira svoj vlastiti stav, identitet te karakter (Štrukelj, 2021; prema Sever, 2015). Upravo su roditelji, a potom i odgojitelji ti koji bi svojim primjerom trebali poticati dijete na stvaranje zdravih navika te pozitivnog odnosa prema tjelesnom vježbanju.

### 3. PRAĆENJE SASTAVNICA TJELESNOG FITNESA U ŠKOLSTVU – STANDARDIZIRANA BATERIJA TESTOVA

Prvenstveni smisao testova procjene tjelesnog fitnesa je prikupljanje povratnih informacija o kinantropološkim obilježjima djece u svrhu objektivne dijagnoze stanja te procjene njihovog razvoja (Neljak i sur. 2011:7). Pri navođenju baterije testova, riječ je o varijablama koja imaju zadovoljavajuća metrijska obilježja. Također, kod djece rane školske dobi bitno je naglasiti da se testovi primjenjuju na početku školske godine radi objektivnijeg programiranja rada, te na kraju školske godine, u svrhu procjene postignutih rezultata (Findak, Metikoš, Mraković 1992:7). Radi uvida u aktualno stanje razvitka kinantropoloških obilježja nužno je primjeniti postupak mjerenja uporabom prikladnih testova za određenu populaciju. Vidranski (2020) prema Dizdar (2015) mjerni instrument, odnosno test, definira kao prikladni operator kojim se precizira položaj objekta mjerenja na mjernoj skali namijenjenoj za procjenu predmeta mjerenja. Testovi kojim se procjenjuju kinantropološka obilježja moraju imati zadovoljavajuće metrijske karakteristike od kojih su najbitnije valjanost, pouzdanost te osjetljivost. Na prostoru Hrvatske izrađena je metodologija *“praćenja i vrednovanja morfoloških obilježja, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti”* koja se sastojala od 11 varijabli (Vidranski, 2020; prema Mraković, Findak, Gagro, Juras i Reljić, 1986). U toj metodologiji navode se sljedeći testovi: tjelesna visina, tjelesna težina, opseg podlaktice, opseg nadlaktice za procjenu morfoloških obilježja. Za procjenu motoričkih sposobnosti: poligon unatraske, taping rukom, izdržaj u visu, skok u dalj s mjesta, podizanje trupa iz ležanja, te trčanje na 3 za mlađe i 6 minuta za učenike starije školske dobi (Neljak i sur, 2011:9). Kako u spomenutoj metodologiji nije postojao pilot projekt kojim bi se utvrdila dovoljna pouzdanost, niti su se testovi ponavljali, ono je nadopunjeno novim vrijednostima. U Europi se od 1988. godine prema preporuci Vijeća Europe primjenjuje EUROFIT skup mjera i testova za procjenu antropoloških obilježja osnovnoškolskih i srednjoškolskih učenika. EUROFIT uključuje mjerenje tjelesne težine, visine, indeks tjelesne mase, postotak masti, test ravnoteže, test dubokog pretklona, skok u dalj s mjesta, test dubokog pretklona, taping rukom, dinamometrija šake, izdržaj u zgibu, ležanje-sjed, čunjasto trčanje (Grobenski, 2021; prema Drljačić i sur, 2012). CROFIT norme rezultat su primjene metrijskih karakteristika morfoloških obilježja te motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. Pri kreiranju normi autori su se vodili primjerenosti, pouzdanošću te provedivnosti samih mjera. Predloženi testovi ispitivali su kinantropološka obilježja djece od 11-18 godina. S obzirom da se u ovom radu procjenjuje tjelesni fitnes djece predškolske i mlađe



školske dobi, opisat će se baterije testova koje su primjerene za procjenu kinantropoloških obilježja djece od 6 do 10 godina u Hrvatskoj, ali i svijetu.

### **3.1. Testovi procjene morfološke sastavnice tjelesnog fitnesa**

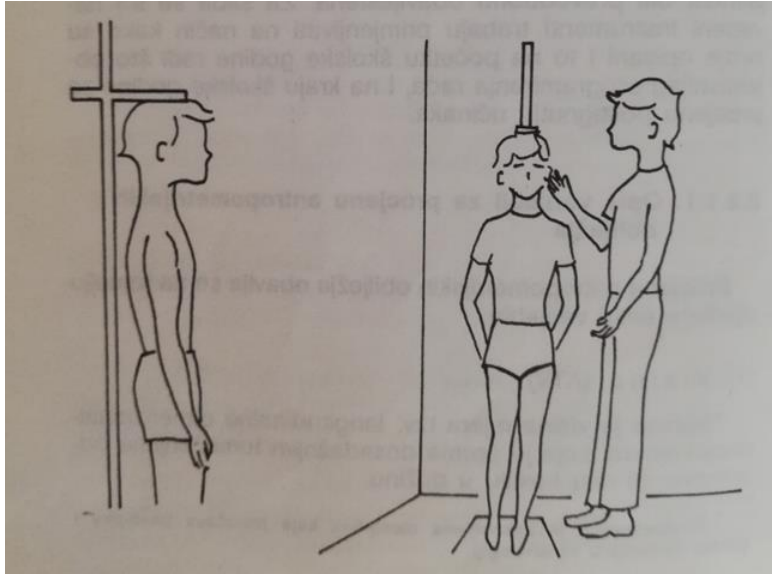
Najčešće korištene varijable, odnosno testovi, za procjenu morfoloških obilježja djece predškolske i rane školske dobi su: tjelesna visina (ATV), tjelesna težina (ATT), postotak masti (potkožno masno tkivo (ANN)), indeks tjelesne mase (BMI) te opseg podlaktice (AOP) (Findak, Metikoš, Mraković 1992: 7-11).

#### **3.1.1. Tjelesna visina (ATV)**

Tjelesna visina navodi se kao mjera kojom se izražava ukupan rast kostiju u dužinu, odnosno dvodimenzionalna longitudinalost kostiju.

Pomagala: Martinov antropometar ili visinomjer

Opis: Ispitanik bosim nogama stoji na ravnoj podlozi položaja takvog da mu je tijelo uspravno, ramena opuštana, a pete spojene. Položaj glave mora ispunjavati uvjet tzv. *frankfurtske horizontale* (crta koja spaja donji dio orbite sa gornjim rubom vanjskog slušnog otvora). Ispitivač stoji djetetu s lijeve strane te visinometar postavlja vertikalno duž leđne strane tijela kojeg spušta do djetetovog tjemena gdje čita rezultate mjerenja (Neljak i sur. 2011:40). Pri čitanju rezultata moguće je odstupanje od  $\pm 0.5$  cm.



Slika 1: „Martinov antropometar" (Findak, Metikoš, Mraković, 1992:8)

### 3.1.2. Tjelesna masa (ATT)

Tjelesna masa smatra se mjerom koja se upotrebljava za procjenu ukupne mase tijela.

Pomagala: decimalna medicinska vaga ili kućna vaga

Opis: Ispitanik treba biti u sportskoj odjeći te bos. Pri mjerenju mora stati na sredinu vage te mirno stajati u uspravljenom stavu. Vagu, koja se treba nalaziti na uspravnoj podlozi, treba kontrolirati, tako da kazaljka pokazuje točno 0 kg. Ako se rezultat tjelesne težine očitava se s preciznošću od 0,5 kg, upisuje se u popis podataka na način: tjelesna težina od 52,5 kg bilježi se kao /5/2/5/. Ako je skala na vagi s najmanjim odstupanjem od 0,1 kg tada se primjerice: tjelesna težina od 47,8 kg bilježi kao /4/7/8/ (Findak, Metikoš, Mraković 1992:9).



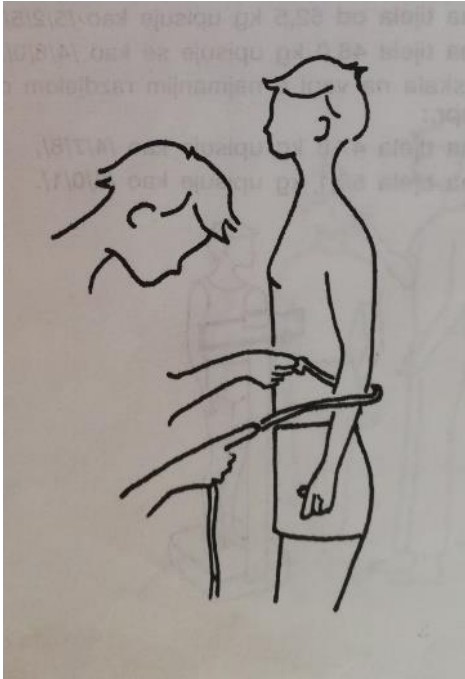
Slika 2. Mjerenje tjelesne težine (Findak, Metikoš, Mraković, 1992:9)

### 3.1.3. Opseg podlaktice (AOP)

Za računanje indeksa tjelesne mase, opseg podlaktice upotrebljava se kao najčešći pokazivač za procjenu mase tijela.

Pomagala: Metalna mjerna traka s milimetarskim podacima

Opis: Ispitanik stoji u uspravnom stavu, te mu ruke padaju u opuštenom položaju uz tijelo. Ispitivač mjernu traku obavije oko lijeve podlaktice na razini gornje trećine, s tim da proba na 2-3 mjesta te izmjeri na onom gdje je opseg najveći. Rezultat se bilježi točnim rezultatom od 0,1 cm.



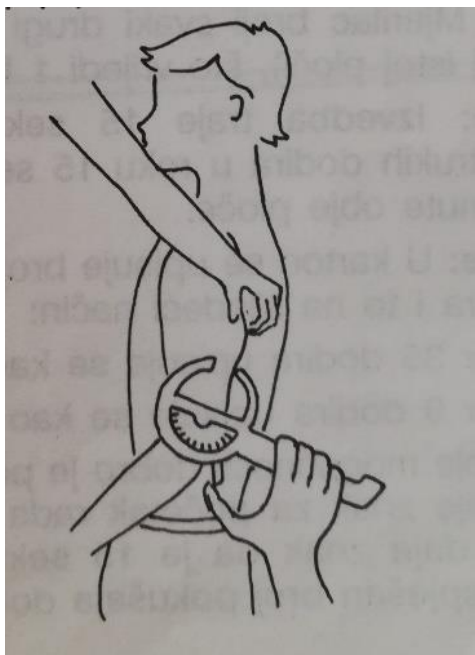
Slika 3. Mjerenje opsega podlaktice (Findak, Metikoš, Mraković, 1992:10)

### **3.1.4. Kožni nabor nadlaktice (ANN)**

Kožni nabor nadlaktice jedna je od dimenzija kojom se definira potkožno masno tkivo, odnosno mjeri se postotak masti u tijelu.

Pomagala: Za mjerenje masti koristi se naprava koja se zove kaliper.

Opis: Ispitanik zauzima uspravan stav s rukama uz tijelo. Ispitivač koristeći lijevu ruku digne kožni nabor nadlaktice ispitanika, iznad mišića na najširem mjestu te ga prihvaća kalipernim vrhovima. Mjeri se triput u nizu uspoređujući mjere ostalih kožnih nabora (Breslauer, Hublin, Kuretić 2014). Kao konačna vrijednost uzima se središnja, odnosno najčešća vrijednost.



Slika 4. Mjerenje nadlaktice kaliperom (Findak, Metikoš, Mraković, 1992:11)

### 3.1.5. Indeks tjelesne mase (BMI)

Quetletov indeks, poznatiji kao Indeks tjelesne mase (engl. body mass indeks – BMI) povezuje se s količinom pojačanog masnog tkiva u ljudskom organizmu koji se rabi za utvrđivanje stanja uhranjenosti, odnosno pothranjenosti ili pretilosti. Utvrđuje se uzimanjem u obzir tjelesne visine te težine. Preporučeni indeks tjelesne mase isti je i za muški i ženski spol, te iznosi od 18,5-24,9 kg/m<sup>2</sup> prema definiciji Svjetske zdravstvene organizacije za europsko stanovništvo (1998). Kako se u dječjoj dobi tkivo mijenja, te oba spola nemaju iste udjele masnog tkiva, važno je za pouzdan izračun BMI-a koristiti kalkulator primjeren određenoj dječjoj dobi (Šuk, 2019). Percentili se uglavnom rabe kao indikatori stupnja uhranjenosti. Djeca do 5. percentila spadaju u pothranjenu, od 5. do 85. percentila u grupu normalno uhranjene djece, od 85. percentila do 95. spadaju u grupu prekomjerno teške, dok sudionici iznad 95. percentila spadaju u grupu pretile djece (Augusta, 2017; navedeno u CDC, 2000).

Percentile < 5	<b>Underweight (pothranjenost)</b>
Percentile $\geq$ 5 and < 85	<b>Healthy weight (normalna uhranjenost)</b>
Percentile $\geq$ 85 and < 95	<b>Overweight (preuhranjenost)</b>
Percentile $\geq$ 95	<b>Obesity (pretilost)</b>

Slika 5. Pokazatelj stupnja uhranjenosti (2-20 godina). Preuzeto s: <https://repozitorij.ufzg.unizg.hr/islandora/object/ufzg%3A1181/datastream/PDF/view>

### 3.2. Testovi procjene motoričkog fitnesa

Sve do nedavno mjerenja motoričkih sposobnosti djece provodila su se isključivo u slučajevima kada se trebalo utvrditi postoje li određeni problemi u razvoju (Marinac, 2018; prema Perez, 2013 navedeno u Šalaj i sur. 2016). Danas se mjerenja provode kako bi se ustanovilo u kojem je stupnju dječji razvoj, ali kako bi učitelji, odgajatelji, ali i roditelji dobili stvarnu sliku djetetovih sposobnosti te ga na temelju toga usmjerili u adekvatnu tjelesnu aktivnost ili sport. Razvoj djece do prve godine mjeri se upravo kroz motoričke pokazatelje. U posljednje vrijeme sve je više testova motoričkih sposobnosti, te se pojavljuju i zdravstveno usmjereni fitnes testovi koji obuhvaćaju mnogo zadataka koji mogu prepoznati dijete s antropološkim statusom koji uključuje određeni zdravstveni rizik kao što je npr. rizik od pretilosti. Koliko su motoričke sposobnosti važne, govori nam činjenica da ako se ne razvijaju pravilno, pojedinac neće biti u mogućnosti obavljati svakodnevne životne obaveze koji ga očekuju kroz život. Zbog toga postoje testovi koji će pomoći djeci u razvoju te usavršavanju motoričkih sposobnosti. Pritom, nužno je uzeti u obzir da svaki test kojim se procjenjuju sposobnosti djece mora imati točno određenu dobnu granicu, kako bi se dobili što kvalitetniji rezultati, ukoliko nije određeno, pouzdanost je upitna. Premda je razvijena poprilična količina testova za procjenu kinantropoloških sposobnosti djece, velika većina njih se ne može, ili jako malo može primjeniti na djecu predškolske dobi (Marinac, 2018; prema Castro-Piñeiro i suradnici, 2010). Razlog tomu je što su mjerenja djece u toj dobi teška za izvesti zbog nekoordiniranih pokreta te nedovoljne koncentracije djeteta, ali u novije vrijeme sve je veće

zanimanje za tjelesnim vježbanjem djece predškolskog uzrasta (Gamilec, 2020; prema Trajkovski Višić, Berlot, Kinkela, 2007). Kako u svijetu, tako i u Europi, primjenjuje se više baterija testova, a svima je cilj procjena fizičke spremnosti djece (Grobenski, 2021; prema Drljačić i sur., 2012). U Hrvatskoj se provodi uistinu mnogo testova, a većina njih prati te procjenjuje motoričke sposobnosti. Najčešće korištene baterije testova jesu „Test of Gross Motor Development - Second edition“ i „Fitnessgramm“. Motoričke sposobnosti djece predškolske i mlađe školske dobi koje se mjere su: koordinacija, eksplozivna snaga, repetitivna snaga, statička snaga, brzina te fleksibilnost. Sposobnosti su mjerene sljedećim testovima: MTR, odnosno taping rukom za procjenu brzine, skok MSD, poznatiji kao skok u dalj s mjesta za procjenu eksplozivne snage, pretklon raznožno (MPR) kojim se procjenjuje fleksibilnost, za prosudbu koordinacije poligon unatraške (MPN), za provjeru statičke snage izdržaj u visu (MIV), podizanje trupa (MPT) za procjenu repetitivne snage. To su testovi koji se najčešće koriste svim baterijama u mjerenju motoričkih sposobnosti za djecu predškolskog i mlađeg školskog uzrasta. Štoviše, kako tvrde Findak, Metikoš i Mraković (1992:20) navedene testove bi trebalo rasporediti tako da mjerenja idu sljedećim rasporedom: visina, težina, opseg podlaktice, opseg nadlaktice, potom taping ruko, skok u dalj, pretklon raznožno, poligon unatraške, izdržaj u visu, podizanje trupa te na kraju trčanje u trajanju od 3 minute.

### **3.2.1. Taping rukom (MTR)**

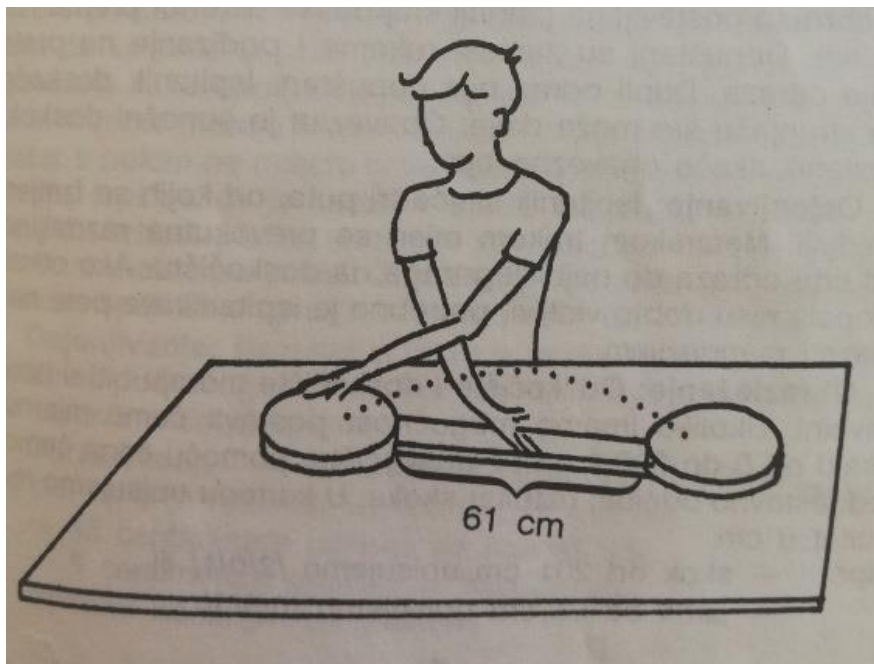
Test taping rukom procjenjuje brzinu pokreta koja se definira *“kao sposobnost brzog izvođenja pokreta sa zadanom amplitudom”* (Findak, 1992:12). Očituje se u savladavanju što dužeg puta u što kraćem vremenu (Gamilec, 2020; prema Prskalo, 2004).

Pomagala: daska proporcija 140 x 30 cm na koju su nalijepljene dvije okrugle drvene ploče debljine 5 mm te promjera 20 cm međusobno udaljenih 61 cm.

Opis: Ispitanik sjedi na sjedalici. Slabiju ruku postavi na sredinu ploče, dok snažniju ruku postavi unakrsno na jedan krug. Na učiteljev/odgojiteljev znak dijete krene jačom rukom što brže naizmjenice dodirivati drvene ploče, te se svaki dodir obadvije ploče broji kao 1 bod. Ispitivanje traje 15 sekundi te se upisuje rezultat koji se definira kao broj uspješnih dvostrukih udaraca, s naglaskom da se broji samo ako je dijete dodirnulo obadvije ploče.

Ocjenjivanje: U karton se upisuje broj uspješno izvedenih dvostrukih dodira na sljedeći način:

- Npr. 35 udaraca se zapisuje kao /3/5/



Slika 6. Zadatak „Taping rukom“ (Findak, Metikoš, Mraković, 1992:13)

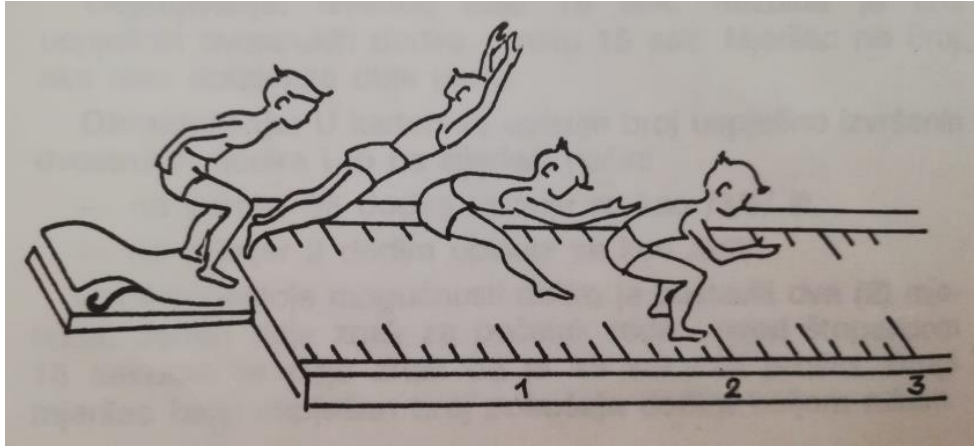
### 3.2.2. Skok u dalj s mjesta (MSD)

Testom skok u dalj iz mjesta procjenjuje se eksplozivna snaga koja definira sposobnost aktivacije optimalnog broja motoričkih jedinica u vremenskoj jedinici pri provedbi jednostavnih motoričkih struktura s neprekidnim otporom ili onim proporcionalnim masi tijela (Šuk, 2019; prema Pejčić, 2005).

Pomagala: metarska traka, odskočna daska, dvije strunjače

Opis: Ispitanik bos stoji na dasci za odskakanje. Kraj daske orijentiran je prema dolje. Ispitanik skače svom snagom, odražavajući se sunožno, uz zamah rukama kao pomoć. Skok se izvodi tri puta, a bilježi se najduži skok izraženo u centimetrima.





Slika 7: Zadatak „Skok u dalj s mjesta“ (Findak, Metikoš, Mraković, 1992:14)

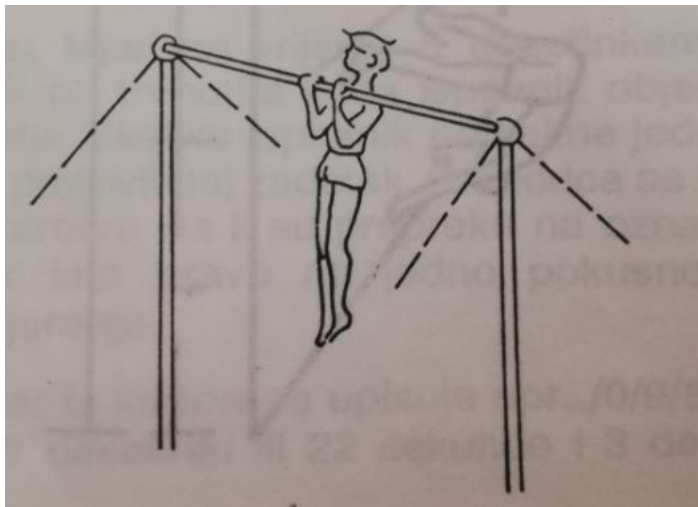
### 3.2.3. Izdržaj u visu (MIV)

Svrha mjerenja izdržaja u visu je provjera statičke snage prvenstveno ruku te je definirana kao sposobnost duljeg izometrijskog naprezanja ramenog pojasa te ruku (Lončar, 2011; prema Findak, 1992).

Pomagala: dvije strunjače, stolac, preča, zaporni sat, slika zadatka i magnezij.

Opis: Test se provodi na visini od 1,5 m ispod koje se nalaze strunjače. Ispitanik se penje na stolac te rukama u ramenoj širini pothvatno hvata preču. Ispitanikova brada treba biti iznad visine preče, a tijelo mora biti u potpunosti opruženo. Stolac se potom makne, te ispitanik stoji u tom položaju što je duže moguće.

Ocjenjivanje: Vježba se izvodi jedanput, te ispitanik nema probni pokušaj. Rezultat je ono vrijeme zabilježeno od početka izdržaja pa sve dok se ispitaniku brada ne spusti ispod razine preče. Ispitivač prekida vrijeme ukoliko ispitanik ostane u tom položaju 120 sekundi, te se zapisuje rezultat.



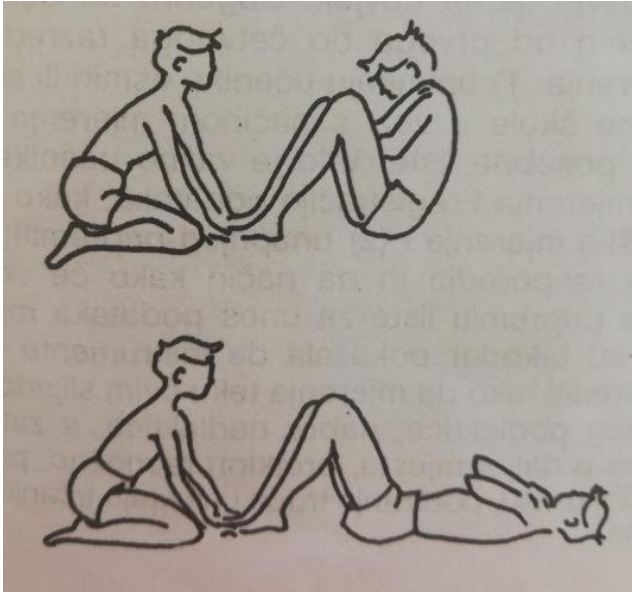
Slika 8: Zadatak „Izdržaj u visu“ (Findak, Metikoš, Mraković, 1992:18)

#### **3.2.4. Podizanje trupa (MPT)**

Koristi se u svrhu procjene *“repetitivne snage trupa koja se definira kao sposobnost dugotrajnog rada mišića trupa u izotoničnom režimu naprežanja”* (Findak, 1992:19).

Opis: Ispitanik leži na leđima nogama savnutim u koljenima pod kutem od 90 stupnjeva. Stopala su mu raširena u širini kukova, a ruke prekrižene na prsima s dlanovima na suprotnim ramenima. Na ispitivačev znak, ispitanik se što žurnije diže gornjim dijelom u položaj sjeda, tako da mu laktovi dotaknu koljena te se potom vraća. Vježba se izvodi 60 sekundi.

Ocjenjivanje: Ispitivač broji samo pravilno izvedene pokušaje te upisuje broj istih.



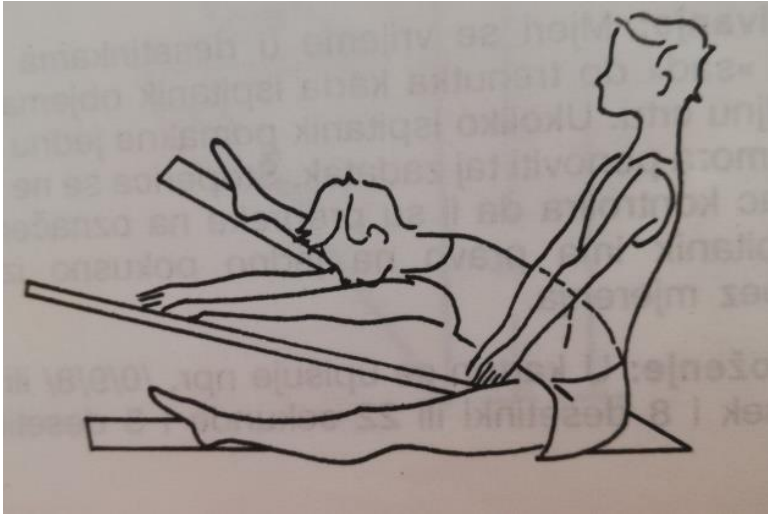
Slika 9: Zadatak „Podizanje trupa” (Findak, Metikoš, Mraković, 1992: 19)

### 3.2.5. Pretklon raznožno (MPR)

Test kojim se mjeri fleksibilnost, odnosno učinkovitost *“izvođenja pokreta s maksimalnom amplitudom”*.

Pomagala: Drveni krojački metar s obilježenim centimetrima.

Opis: Ispitanik sjedi raznožno pod kutom od  $45^\circ$  oslonjen uspravnim leđima i glavom na zid. Položi desni dlan na lijevi, tako da prekriva srednje prste. Potom izvodi nešto dublji pretklon, dok mu vrhovi prstiju lagano klize uz metar po tlu. Pretklon se izvodi tri puta, a bilježi se onaj rezultat koji prikazuje najveću duljinu od početnog (nule) do zadnjeg dodira.



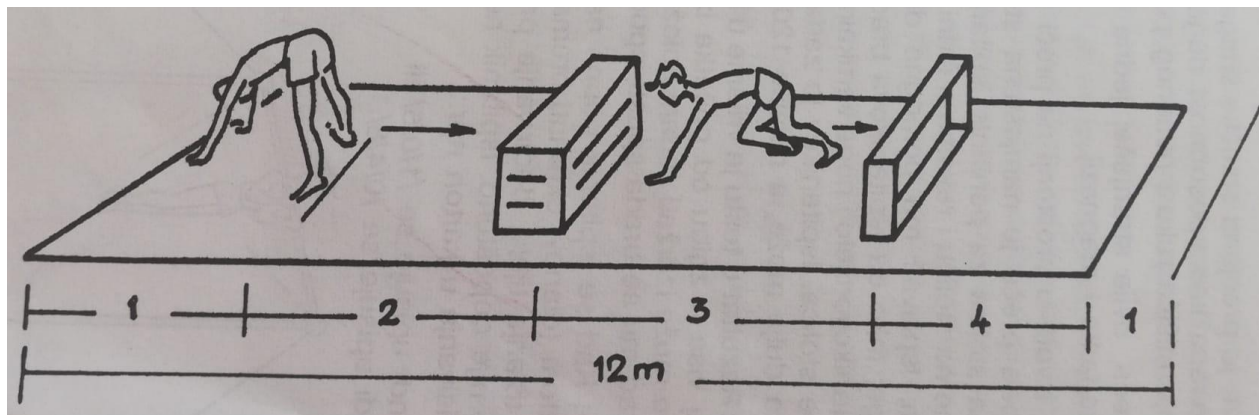
Slika 10: Zadatak „Pretklon raznožno“ (Findak, Metikoš, Mraković, 1992:15)

### 3.2.6. Poligon unatraške (MPN)

Ovaj test, odnosno mjera izvodi se u svrhu procjene koordinacije, odnosno sposobnosti provedbe *“kompleksnih motoričkih struktura premještanjem cijelog tijela u prostoru s preprekama”* (Findak, 1992: 16).

Pomagala: Švedski sanduk

Opis: Ispitanik stane u četveronoški položaj, odnosno ruke i noge stavi na pod, leđima okrenut prema preprekama. Kad ispitivač da znak, ispitanik se kreće kretati prema natrag. Prvu barijeru mora propuzati, a kroz drugu prepreku se mora provući. Pri tom testu, ispitanik dok se kreće unatrag može kroz noge pratiti smjer kretanja, no ne smije nijednom pogledati sa strane, ukoliko pogleda, zadatak se ponavlja. Zadatak se također ponavlja ukoliko ispitanik pomakne prepreku. Kada ispitanik objema rukama prijeđe preko ciljne crte, zadatak je završen. Rezultat se mjeri štopericom u desetinkama od trenutka kada ispitanik krene dok ne završi, s tim da štoperica radi iako ispitanik napravi pogrešku. Zadatak je moguće izvesti samo jednom.



Slika 11: Zadatak „Poligon unutraške“ (Findak, Metikoš; mraković, 1992:15)

### 3.3. Testovi procjene kardiorespiratornog fitnesa

U dobi predškolske i mlađe školske dobi test kojim se procjenjuje funkcionalna sposobnost, odnosno aerobna izdržljivost je kontinuirano trčanje od tri minute (F3). Također, pokazalo se da je navedeni test pogodan za primjenu s djecom te dobi, te ima zadovoljavajuća metrijska svojstva za procjenu kardiorespiratornog fitnesa koji se veže za kineziološke aktivnosti dužeg trajanja (Vidaković Samaržija, Kamenjaš, 2016; prema Findak i sur. 1992).

#### 3.3.1. Trčanje 3 minute

Opis: Zadatak se provodi na obilježenoj atletskoj stazi, odnosno ravnoj označenoj površini s markacijama na svakih narednih 20 m, ili 10 m, što je još poželjnije. Kreće se iz položaja visokog starta, a rezultat se opisuje u prijeđenim metrima za individualno za svakog učenika. Bitno je da učenik svlada prostor u 3 minute. Ukoliko učenik/ica s vremena na vrijeme hoda, to se ne smatra prekidom. Kako su djeca te dobi još uvijek zaigrana, poželjno je da stariji učenik trči s njima, kako bi pratili njegov tempo, odnosno, kako ne bi krenili prebrzo pa stali nakon svega nekoliko metara (Findak, 1992:20).

## 4. ISTRAŽIVANJA SASTAVNICA TJELESNOG FITNESA U HRVATSKOJ

Metodom analize sadržaja internetskih izvora te proučavanjem istraživanja koja su se radila na temelju procjene kinantropoloških obilježja, pronađena su brojna istraživanja u Hrvatskoj, ali i svijetu za procjenu pojedinih sastavnica tjelesnog fitnesa djece.

Cetinić i Petrić (2019) proučavali su kinantropološke sastavnice učenika rane školske dobi prema spolnim razlikama. Koristili su upravo navedene baterije testova kojima su nastojali utvrditi razlike. Pa su tako proveli istraživanje sa sveukupno 400 učenika od prvog do četvrtog razreda škola sa zadarskog područja kako bi utvrdili postoje li razlike u odnosu na ostale učenike u Hrvatskoj. Za procjenu antropometrijskih obilježja mjerili su: tjelesnu visinu (ATV), tjelesnu težinu (ATT) i opseg podlaktice (AOP). Kod procjene motoričkih sposobnosti primjenjivali su sljedeće instrumente: taping rukom (MTR), skok udalj iz mjesta (MSD), poligon natraške (MPN), podizanje trupa (MPT), pretklon raznožno (MPR), izdržaj u visu (MIV). Funkcionalne sposobnosti mjerene su trčanjem 3 minute (F3). Uspoređujući dobivene rezultate s rezultatima ostale djece u RH, došli su do zaključka da učenici Zadarske županije imaju nešto veću tjelesnu visinu, ali i težinu. Također, pokazalo se da s godinama dolazi i do napretka u motorici, te da dječaci imaju nešto bolje rezultate na tom području (Cetinić i Petrić, 2010).

Također, jedno slično istraživanje proveo je i Vidranski (2020). On je da bi provjerio pouzdanost i valjanost Crofit normi proveo istraživanje koje je obuhvaćalo ukupno 558 učenika nižih razreda osnovnih škola od kojih 281 dječak te 277 djevojčica iz 3 grada u Hrvatskoj (Zadar, Zagreb, Osijek). Pri procjeni kinantropoloških obilježja koristio je metodologiju praćenja i provjeravanja učenica i učenika od 5. do 8. razreda osnovne škole prema „CROFIT NORME“ (Neljak i sur., 2011). Pri svom istraživanju koristio se sljedećim varijablama: Za procjenu morfoloških obilježja: visina (ATJVIS), težina (ATJTEZ), postotak masnog tkiva (APOSMA) i indeks tjelesne mase (AITJMS). Pri procjeni motoričkih sposobnosti: za procjenu koordinacije, agilnosti te eksplozivne snage – prenošenje pretrčavanjem (MAGPRP), pretklon u uskom raznoženju (MFLPRU) – za procjenu fleksibilnosti te podizanje trupa iz ležanja (MRSPTL), za procjenu repetativne snage. Također, za učenike 1.i 2. razreda efikasnije je provođenje tog testa u vremenu od 30 sekundi zbog bolje razlike (Vidranski, 2020; prema Vidranski, Tomac i Otković, 2017). Pri procjeni morfoloških obilježja, istraživanja su pokazala da oba spola u četiri godine narastu oko 20 cm. Kako se fizički rast povećava, s time dolazi do ravnomjernog povećanja

muskulature te mišićne mase (Vidranski, 2020; prema Vidaković, Pavelić Karamatić, Samaržija, 2011). Također, učenici imaju veću mišićnu masu u 1. razredu, dok djevojčice imaju u 4. razredu. Isto je i za masno tkivo, kako idu starije, učenice imaju veći postotak što odgovara predpubertetskom razdoblju. Što se tiče motoričkih sposobnosti, istraživanja su pokazala da kod testa podizanje trupa iz ležanja u 30 sekundi kojim se procjenjuje repetitivna snaga, učenici svih razreda dosežu više vrijednosti u odnosu na učenice, odnosno postižu nešto bolje rezultate. Pri mjerenju varijable pretklon u uskom raznoženju (MFLPRU), ukazuje se na spolne razlike u rezultatima fleksibilnosti. S porastom dobi fleksibilnost se smanjuje kod oba spola, ali su svejedno učenice na tom području nešto bolje. Kod testa (MAGPRP) razlike u spolu nisu vidljive, odnosno oba spola s porastom dobi bilježe bolje rezultate.

Zekić i sur. (2016) proveli su istraživanje na djeci od 4-7 godina, odnosno na 10 dječaka i 20 djevojčica, kako bi utvrdili razlike u morfološkim i motoričkim karakteristikama. Pri procjeni morfoloških obilježja primjenili su varijable: tjelesna visina (ATV) i tjelesna težina (ATT) te su na temelju rezultata ustanovili da su dječaci i viši, a time i teži od djevojčica. Za analizu motoričkih sposobnosti koristili su šest varijabli: skok u dalj s mjesta (MSDM), pretklon raznožno (MPR), puzanje s loptom (MPUL), sunožni bočni preskoci (MBPO), trčanje s promjenom smjera (MTPS) te stajanje na ležećem kvadru (MSPK). Pregledom rezultata može se vidjeti da su dječaci bolji od djevojčica pri procjeni motoričkih sposobnosti, posebice u područjima eksplozivne snage (skok u dalj) odnosno koordinacije (puzanje s loptom). Djevojčice su ostvarile nešto bolje rezultate u procjeni fleksibilnosti (pretklon raznožno), dok su pri procjeni ravnoteže (stajanje na ležećem kvadru) i djevojčice i dječaci podjednako dobri.

Zanimljivo istraživanje u Sloveniji, proveo je Pišot (2018:19). On je u razdoblju od tri uzastopne godine (2009, 2010 i 2011) mjerio 91 dijete (44 dječaka i 47 djevojčica), kad su bili četverogodišnjaci, petogodišnjaci i šestogodišnjaci kako bi pokazao koje se promjene događaju u vremenu od 4 do 6 godina. Morfološke karakteristike, tokom prve godine mjerenja (2009. godine), pokazale su da kod četverogodišnjaka postoje upečatljive razlike u masnoj te mišićnoj masi kod razlika u spolu, dok se visina, težina i indeks tjelesne mase ne razlikuju dramatično. Pri procjeni motorike, koristio je bateriju testova koju je nazvao „Putovanje u svemir“, a mjerila se kroz zadatke hodanja, penjanja i te vertikalnog skoka. Analiza mjerenja motoričkih testova pokazala je da mnoga djeca u Sloveniji, ne postižu harmoničnost u hodanju (74% u dobi od 4 godine, a 12,2% u dobi od 6 godina), kod penjanja se pokazalo da se 42% djece u dobi od 4 godine i 12,8% u dobi od 6 godina

ne penje se skladno. Također, kod vertikalnog skoka, veliki dio četverogodišnjaka nije koordiniran (oko 66%), dok ih je u dobi od 6 godina poprilično manje (oko 17%), što znači da s porastom dobi napreduje i koordinacija.

Koliko je tjelesna aktivnost važna, pokazuje istraživanje koje su provele Trajkovski i Paulić (2018) kako bi ustanovile mogu li djeca u ranoj životnoj dobi (2-3 godine) unaprijediti svoja kinantropološka obilježja kroz organizirano tjelesno vježbanje, za razliku od one djece koja nisu uključena u tjelesnu aktivnost. Istraživanje je uključivalo sveukupno 24 djece (13 M i 11 Ž prosjeka godina oko 2,5) koji su bili podijeljeni na način da je kontrolnu skupinu sačinjavalo 12 djece od čega 8 dječaka i 4 djevojčice, dok se eksperimentalna skupina sastojala od 5 dječaka i 7 djevojčica. U istraživanju su korištena tri morfološka testa (visina, masa i indeks tjelesne mase), četiri motorička testa (pretklon raznožno, hodanje unatrag te uznos nogama, skok u dalj) te trčanje od 1 minute kao test za procjenu funkcionalnih sposobnosti.

TESTOVI	Inicijalno mjerenje		Finalno mjerenje	
	EKSPERIMENT. SKUPINA	KONTROLNA SKUPINA	EKSPERIMENT. SKUPINA	KONTROLNA SKUPINA
<b>VISINA</b>	96	102,25	97,09	103,37
<b>TEŽINA</b>	15,01	15,36	15,68	16,05
<b>BMI</b>	16,25	14,66	16,59	14,98
<b>SKOK U DALJ</b>	33,79	44,58	54,75	50,05
<b>PRETKLON</b>	12,25	6,95	17,66	12,75
<b>TRČANJE</b>	58,87	61,04	72,70	71,66
<b>HOD UNATRAG</b>	37	24,75	27,91	19,16
<b>UZNOS NOGU</b>	6,5	11,83	13,41	12,25

Slika 12: Usporedni prikaz srednjih vrijednosti rezultata testova objiju skupina (Trajkovski, Paulić, 2018).

Iz priložene tablice može se vidjeti da nema značajnih razlika u procjeni morfoloških vrijednosti, osim što su djeca kontrolne skupine malo viša nego djeca u eksperimentalnoj skupini. Što se tiče motoričkih, te funkcionalnih sposobnosti, pri inicijalnom mjerenju vide se razlike u skoku u dalj, te u trčanju pri čemu su djeca kontrolne skupine postigli bolje rezultate. Pri finalnom mjerenju djeca iz eksperimentalne skupine ostvarila su bolje rezultate, te se može vidjeti da su djeca



kontrolne skupine slabije napredovala nego djeca eksperimentalne skupine. Time se zaključuje da takav način vježbanja ima pozitivan utjecaj na razvoj kinantropoloških obilježja djece rane dobi iz eksperimentalne skupine. Premda su u prosjeku djeca eksperimentalne skupine mlađa od djece iz kontrolne skupine, te s lošijim inicijalnim rezultatima, evidentan je njihov napredak u odnosu na napredak djece iz kontrolne skupine.

Što se tiče razlika u spolu, Iveković (2018:66) proveo je istraživanje u svrhu procjene razlika u tjelesnoj aktivnosti između djevojčica i dječaka. Iveković (2018:66) prema Cardon i sur., (2008) navodi da je niži nivo tjelesne aktivnosti kod djevojčica značajniji već u ranijoj dobi, u usporedbi sa dječacima. Rezultati njegovog longitudinalog istraživanja pokazali su da su dječaci u dobi od 6-10 godina više aktivniji od djevojčica u istom razdoblju. Štoviše, u svakoj dobnoj skupini; 6-8 te 9-11 godina, djevojčice postižu nižu razinu aktivne igre u usporedbi sa dječacima. Iveković (2018:67); navedeno u Anderson i sur., (2008) dolazi do zaključka da u dobi između 4. i 5. godine ipak razlike u tjelesnoj aktivnosti nisu toliko značajne kao i u starijoj dobi. Međutim, s obzirom na sveukupno istraživanje može se zaključiti da su dječaci fizički aktivniji od djevojčica u dobi od 3. do 18. godine.

## **5. CILJ RADA**

Iscrpnim proučavanjem dostupne literature, te metodom analize dostupnih sadržaja istražio se i opisao niz baterija testova usmjerenih na procjenu tjelesnog fitnesa djece predškolske i mlađe školske dobi koje se koriste u Hrvatskoj i svijetu. Opis dostupnih baterija testova usmjeren je na svrhu primjene i određivanje mjernih karakteristika testova. Opisani testovi će se komparirati i tabelarno prikazati s obzirom na primarne parametre mjerenja.

## 6. OPIS BATERIJA TESTOVA ZA PROCJENU TJELESNOG FITNESSA

### 6.1. SLOfit

SLOfit baterija testova razvijena je od 1969. do 1989. godine (Jurak i sur (2018:14); prema Strel i sur.,1997), a koristi se za procjenu godišnjih promjena tjelesnog fitnessa djece u dobi od 6 do 19 godina na području Slovenije. Svakog travnja, skoro sve slovenske škole pomoću SLOfita organiziraju sustave procjene 8 motoričkih te 3 antropometrijska obilježja. Testovi koji se koriste za procjenu navedenih su:

- Visina
- Težina
- Nabor nadlaktice
- Taping rukom u 20 sekundi
- Skok u dalj s mjesta
- Poligon unatraške
- Iz ležanja sjed u 60 sekundi
- Pretklon u stajanju
- Izdržaj u visu
- Sprint 60 m
- Trčanje 600 m

Godišnja mjerenja olakšavaju istraživačima kontinuirano nadgledanje trenda razvoja stanovništva, a nastavnicima analizirani podatci uveliko pomažu za praćenje razvoja svakog pojedinca, kako bi prepoznali djecu s teškoćama te prilagodili programe i proces učenja svakom ponaosob s obzirom na njegove sposobnosti. Slovenska obrazovna politika uspjela je uz pomoć SLOfit podataka uspostaviti jedan od najdjelotvornijih sistema kako tjelesne i zdravstvene kulture, tako i izvanastavnih sportskih programa u svijetu, što manifestira činjenicu da u usporedbi s ostatkom svijeta, Slovenija ima vrlo zadovoljavajuću razinu tjelesnog fitnessa djece (Jurak i sur. 2016; prema Sember i sur., 2016).

## **6.2. Fitnessgram**

Fitnessgram predstavlja bateriju koja se primjenjuje u školstvu Sjedinjenih Američkih Država u sklopu obaveznog ocjenjivanja zdravstvenih vještina djece od vrtićkog do fakultetskog uzrasta (Marinac, 2018; prema Ernst i sur., 2006). Testom se procjenjuju tri polja: aerobni kapacitet (PACER test, trčanje, test hodanja), mišićna jakost (jakost, snaga, fleksibilnost) te zdravstvene komponente u koje spadaju visina i težina, te indeks tjelesne mase (Marinac, 2018; prema Petranović, 2016). Kako je pokazao dobre psihometrijske vještine, Fitnessgram ima široku primjenu u školskom, ali i predškolskom okruženju. Uz Fitnessgram veže se softverski sustav ACTIVITYGRAM čija je namjena obrazovna procjena te izvještavanje koje uvelike olakšava posao velikom djelu učitelja koji ga koriste. Fitnessgram baterija testova može se opisati kao osobna iskaznica o tjelesnom kapacitetu učenika, čime roditeljima te djeci pruža povratne informacije o njihovom zdravlju (Rizvić, 2021; prema Pangrazi i sur., 2008).

Primjer istraživanja u kojem se koristila Fitnessgram baterija testova je istraživanje provedeno od strane Guedesa i suradnika (2012) koji su mjerili tjelesnu kondiciju djece do 9 godina iz Brazila. Pri svome mjerenju koristili su fitness bateriju od 5 testova: pretklon trupa, podizanje trupa, doseg iz sjeda te rameni potisak. Pacer testom su mjerili brzinu, ali u radu sa starijom djecom. Dobivene rezultate usporedili su s bodovima propisanim Fitnessgramom, te su ustanovili da su i dječaci i djevojčice zadovoljili stanje fizičke kondicije (Guedes i sur.).

## **6.3. The Arheim and Sinclair Basic Mobility Test (ASBM)**

ASBM je baterija testova kojom se procjenjuju motoričke sposobnosti djece dobi od 4 do 12 godina. Test sadržava devet grupa testova koje mjere eksplozivnu snagu (skok u dalj s mjesta), fleksibilnost, brzinu (taping), agilnost te statičku ravnotežu. Test je lagan za korištenje, te je specifičan za pomoć učitelju pri procjeni, te otkrivanju poteškoća (Marinac, 2018; prema Miranda i suradnici, 2008).

#### **6.4. Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMPT)**

Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMPT) odnosno (BOT2) mjeri finu motoriku, nelokomotorna, lokomotorna i manipulativna motorička znanja te motoričke sposobnosti pa je na taj način jedan od sveobuhvatnijih testova primjerenih djeci, te se koristi u rasponu od 4-21 godine starosnog uzrasta (Marinac, 2018; navedeno u Šalaj i sur., 2016:705). S obzirom da ima dvije verzije, izvorna verzija sastojala se od 46 elemenata raspoređenih u 8 grupa (ravnoteža, bilateralna koordinacija, brzina i agilnost, jakost, brzina reakcije, koordinacija gornjih dijelova tijela, vizualno-motorička kontrola te brzina i spretnost gornjih ekstremiteta). Druga, novija verzija, odnosno BOT-2 usredotočuje se na procjenu performansi motoričkog razvoja, ponajprije u području finog motoričkog upravljanja, snage, agilnosti te ručne i tjelesne koordinacije. Premda ima širok baterijski spektar, pogodan je za testove koji se koriste u predškoli.

#### **6.5. The Movement Assessment Battery for Children (M-ABC)**

Ovaj test predviđa nedostatke ili kašnjenja u razvoju dječjeg pokreta (Marinac, 2018; prema Vallae i Vandroemme, 1999). Test se primjenjuje za djecu od 4 do 12 godina, te je podijeljen u 4 dobne skupine, a sastoji se od 32 testa, a neki od njih su provlačenje konopa kroz rupicu, prenošenje novčića dominantnom, odnosno nedominantnom rukom, skakanje preko užeta, vođenje lopte, hvatanje vrećica s pijeskom, hodanje po ravnoj crti, ravnoteža dominantnom i nedominantnom nogom, i sl. Svaka skupina pokriva 8 testnih faktora koji mjere vještine ravnoteže, vještine s loptom te manualne vještine. Testiranje traje 20 do 30 minuta, a rezultati izvještavaju o izvedbi vještina djetetovih kretnji za svaku kategoriju posebno.

#### **6.6. Motoriktest für Vier- bis Sechsjährige Kinder (MOT 4-6)**

MOT 4-6 obuhvaća procjenu fine i grube motorike koje se deklariraju kao pravila koje olakšavaju ranu identifikaciju teškoća u motorici. Uključuje 18 testova podijeljenih u 4 područja: kretanje, kontrola predmeta, stabilnost te vještina kretanja. Priručnik sadrži jasne upute za svaku

stavku: detaljan opis zadatka, materijal, pojednostavljene upute za djecu te skalu za ocjene od 3 stupnja.

## **6.7. Körperkoordinationstest für Kinder (KTK)**

KTK opisujemo kao test primjeren za djecu s poteškoćama, problemima u ponašanju te oštećenjima mozga. Idealan je za djecu od 5 do 14 godina, premda se može upotrijebiti i u radu sa starijom djecom ukoliko postoji teškoća u razvoju. Procjenjuje brigu o kontroli tijela te koordinaciju. KTK test ima za svrhu otkriti one teškoće u kontroli tijela koje se nemogu primjetiti kroz svakodnevno kretanje. Kad se dijete stavi u neobičajenu situaciju testiranja gdje se nemogu koristiti naučenim kretnjama, ono često zna pogriješiti i zato KTK test daje uvid u određene motoričke nedostatke. Testovi koje KTK baterija testova najčešće ispituje su: hodanje unazad, jednonožno bočni skokovi, preskakanje prepreka te premještanje platformi. Također, kao i za svaki test, i za KTK test postoje norme koje se propisuju za dob od 5-14 godina. Kao norme koriste se MQ vrijednosti, odnosno motorički koeficijenti (Popović, Trajković, Madić, 2018). Procjena sposobnosti jednog djeteta traje 20 minuta. Premda je pouzdanost KTK testova već utvrđena, nekolicina istraživanja pri svom istraživanju više ne koristi test jednonožnog preskakanja prepreka jer se smatra da oduzima mnogo vremena, a uz to je i tehnički zahtjevan te traži visok stupanj koordinacije, smatraju Popović i sur., 2018; prema Iivonen i sur., 2015). Iako je prvenstveno osmišljen u svrhu otkrivanja teškoća, sada se koristi kao mjera za procjenu koordinacije cijeloga tijela. Popović i sur. (2018), prema Iivonen, Sääkslahti i Laukkanen (2015) mišljenja su da je KTK vrlo jednostavan za uporabu. Također, nije vezan za određeni sport, čime postaje sve utjecajnije u široj uporabi. S obzirom da je standardiziran za njemačku populaciju, autori naglašavaju kod primjene KTK baterije da bi korisno prevest KTK priručnik na engleski jezik kako bi bio dostupan u drugim zemljama.

## **6.8. Peabody Development Scales (PDMS)**

PDMS (u današnje vrijeme PDMS-2) sastoji se od 6 testova: 4 koja procjenjuju grube vještine, te 2 koja uključuju fine vještine kretanja. Testovi koji opisuju grube vještine procjenjuju: reflekse, kretanje, manipuliranje objektom te stacionarne sposobnosti, dok testovi koji obuhvaćaju

finu motoriku uključuju: vizualno-motoričku integraciju te hvatanje. Koristi se za djecu od 5 godina, međutim neki autori procjenjuju da se može koristiti i za stariju djecu (Marinac, 2018; prema Cools i suradnici, 2008). PDMS ima široku primjenu kod djece s teškoćama u razvoju.

### **6.9. Test of Gross Motor Development, Second Edition (TGMD-2)**

TGDM-2 mjeri grube kretne vještine. Koristi se za prepoznavanje djece koja odskaku u gruboj motorici u odnosu na svoje vršnjake. Dob od 3-10 godina je razdoblje najznačajnijih promjena u djetetovom razvoju kretanja (Marinac, 2018; prema Ulrich, 2000). Test se koristi pri mjerenju motoričkih znanja, u razdoblju predškolskog uzrasta i uzrasta rane školske dobi. Postoje dvije grupe testova. Prva obuhvaća prosudbu lokomotornih znanja: preskok, galop, trčanje, poskoci, korak dokorak te skok u dalj, dok druga grupa obuhvaća manipulativna znanja, odnosno: vođenje te hvatanje lopte, bacanje i kotrljanje lopte, udarac lopte nogom te bejzbol udarac. Kad se svi testovi odrade, odrediti će se standardne vrijednosti lokomotornih te manipulativnih znanja koje predstavljaju vrijednosti po spolu te dobi (Marinac 2018; prema Ulrich, 2000).

### **6.10. Maastrichtse Motoriek Test (MMT)**

MMT baterija testova prikladan je za djecu preškolske dobi, odnosno od 5-6 godina. Prvenstveno je usmjeren na procjenu motoričkih funkcija kroz 70 komponenti orjentiranih na dinamičku i statičku ravnotežu, vještine bacanja, ručnu spretnost te dijahokinezu. Od 70 stavki, 36 mjere kvalitativne aspekte segmente kretanja, a 34 mjere kvantitativne aspekte vještine kretanja.

### **6.11. The McCarron Assessment of Neuromuscular Development (MAND)**

MAND baterija sastoji se od 5 testova koja procjenjuju niz motoričkih sposobnosti. Predviđen je za dob od 3,5 do punoljetnosti, te se koristi za određivanje finog, odnosno grubog motoričkog razvoja. Premda je MAND prikazan kao vrlo fleksibilan test za prepoznavanje oštećenja motoričkog razvoja (Marinac, 2018 prema Tan i suradnici, 2001), njegova psihometrijska

obilježja s predškolskom djecom trebala bi se dodatno ispitivati (Marinac, 2018; prema Slater i suradnici, 2010).

### **6.12. Basic Gross Motor Assessment (BGMA)**

BGMA skupina testova fokus stavlja na djecu s motoričkim disfunkcijama (Marinac, 2018; prema Hughes i Riley, 1981). Sama izvedba provodi se kroz 9 devet testova: skok u dalj s mjesta, poskoci s jednom nogom, ravnoteža s otvorenim i zatvorenim očima, preskakivanje, ciljano bacanje, baratanje loptom te yo-yo). Prikladan je za djecu od 5-6 godina. BGMA test je koji je itekako koristan u procjeni manjih motoričkih problema kod djece upravo jer može prepoznati onu djecu kojima je potreba stručna procjena fizikalnog terapeuta (Marinac, 2018; prema Hughes, i Riley, 1981).

### **6.13. The Children's Activity and Movement in Preschool Study (CHAMPS)**

CHAMPS prosuđuje izvođenje vježbi kroz šest kretnih tehnika: skok, korak dokorak, poskok, galop, trčanje te preskok), ali i šest metoda kontrole predmeta (udarac lopte, bacanje i hvatanje lopte, dribbling, bejzbol te kotrljanje). Po procjeni vještina može se poistovjetiti s TGDM-2 baterijom. CHAMPS je karakterističan za djecu u dobi od treće do pete godine (Williams i sur, 2008), te je za naglasiti da CHAMPS pomaže u uočavanju odnosa između tjelesno aktivne djece i razine izvedbe motoričkih vještina.

### **6.14. Stay in Step (SIS)**

Prikladan za djecu od 5-7 godina je upravo SIS. Uključuje: skok u dalj s mjesta (eksplozivna snaga), sprint na 50 metara (aerobna izdržljivost), ravnotežu na jednoj nozi te hvatanje i bacanje lopte. S obzirom na varijable koje mjeri, može se primjeniti kao procjena fitnesa u predškoli. Kako se provode u relativno kratkom vremenu, motorički testovi, odnosno baterija SIS pokazuje više prednosti nego nedostataka.

## 6.15. The ALPHA Study

The ALPHA Study baterija zastupljena je najviše u zemljama Europske unije (Grobenski, 2021; prema Petrić, 2019). Testovi koji su se koristili u ovoj bateriji su: trčanje naprijed te natrag na 20 m, visina, težina, nabor nadlaktice, stisak šake, skok u dalj s mjesta, opseg struka te podlopatični nabor kod djece od 6 do 11 godina. Testiranje se provodilo dva puta tjedno, a cilj baterije bio je utvrditi koliko je pouzdana te sigurna za procjenu zdravstvenog statusa kojom upravljaju učitelji tjelesnog odgoja. Iz istraživanja Marinac (2018); prema Romero i sur. (2010) može se vidjeti da pri oba mjerenja rezultati nisu mnogo razlikovali.

	Djeca Pokušaj 1	Djeca Pokušaj 2
Težina (kg)	36.8 ± 10.2	37.1 ± 10.1
Visina (cm)	138.7 ± 12.6	139.8 ± 12.5
Nabor stražnje strane nadlaktice (cm)	17.1 ± 7.1	17.1 ± 6.3
Podlopatični nabor (cm)	10.9 ± 5.2	11.7 ± 5.4
Opseg struka (cm)	60.8 ± 7.4	60.2 ± 7.2
Stisak šake (cm)	29.9 ± 4.9	28.4 ± 3.8
Skok u dalj iz mjesta (cm)	135.1 ± 26.9	131.4 ± 21.8
20 m trčanje povratno (s)	4.3 ± 1.7	4.0 ± 1.5

Slika 13: Mjerenje i ponovljeno mjerenje (srednja vrijednost, standardna devijacija) djece od 6-11 godina. Preuzeto s: <https://zir.nsk.hr/islandora/object/kif%3A763/datastream/PDF/view> (Marinac, 2018; prema Romero i sur. 2010).

## 6.16. Eurofit

Eurofit je skupina testova koja osim procjene dječjeg stanja, daje uvid i roditeljima u stanje njihove djece. Vrijednosti baterije testova u Eurofitu omogućuju uvid u stanje zdravlja, evaluacija te ostvarivanja uobičajenih vrsta tjelovježbi te navika koje su vezane uz bavljenje sportom. Nadasve, daje informacije nastavnicima tjelesne i zdravstvene kulture o motoričkim i funkcionalnim sposobnostima djece, omogućujući na taj način razvijanje pravila i normi vezanih za djecu (Marinac, 2018; navedeno u Fjortoft, 2000, Gronmo, 2000, Houwen, 2006, Ziyagil, 1996). Jedno od istraživanja u kojem se primjenila Eurofit baterija testova jest ispitivanje motoričkih sposobnosti djece u Litvi i Estoniji, želeći na taj način prikazati moguće razlike među njima. Od



ukupno 4776 djece u životnoj dobi od 11 do 17 godina koristili su se sljedeći Eurofit testovi: taping, stisak šake, vis zgibom, skok u dalj, trbušnjaci, doseg iz sjeda, Flamingo trbušnjaci te trčanje na 20 m. Pri procjeni rezultata autori su zaključili da u testovima skok u dalj, taping te vis zgibom nisu zabilježene značajne razlike između ove dvije grupe djece. Kod testa Flamingo trbušnjaci nešto bolje rezultate postigle su estonske djevojčice, dok kod dječaka razlika nije bila velika. Također, pri trčanju na 20 m pokazalo se da su i dječaci i djevojčice iz Estonije bolji. No, dalo bi se zaključiti, da iako postoje, razlike nisu velike. U nekim testovima bolja su estonska djeca i obrnuto, što znači da je motorička sposobnost i jednih i drugih mjerljiva s djecom iz ostatka Europe (Marinac, 2018; prema Jürimäe i Volbekiene, 1998).

### **6.17. The Taipei Fitness Test battery (TFT)**

1997. godine Ministarstvo obrazovanja Tajvana provodilo je istraživanje u svrhu procjene tjelesnog fitnesa za sve učenike osnovnih i srednjih škola (Marinac, 2018; prema Chiang i suradnici, 1998). Upravo zato, vrtići u cijeloj zemlji procjenjuju motoričke sposobnosti petogodišnje, ali i starije djece, kako bi u školama dobili odgovarajuće organizirane aktivnosti. TFT baterija procjenjuje fleksibilnost kroz pretklon raznožno, agilnost trčanjem na 10 m, brzinu trčanjem na 20 m, snagu kroz skok u dalj, mišićnu agilnost donjeg dijela tijela putem jednonožnih skokova, te koordinaciju puzanjem u obliku osmice. Navedenim testovima vidi se da su usmjereni uglavnom na cijelo tijelo, odnosno donji dio, dok za gornji dio i trup nema testova. Premda su pristupačne normativne vrijednosti za svako testiranje, pouzdanost te valjanost ove baterije nisu detaljno ispitivani.

### **6.18. Kraus Weber test**

Kraus Weber Test baterija je testova koja se koristi pri istraživanju pretilosti kod djece. Jedno takvo istraživanje napravili su Macakova i Burianova, (2007), a uključivalo je skupinu od 26 pretile djece te kontrolnu skupinu nepretile djece. Eksperimentalna skupina pretile djece poslana je na terapiju u toplice. Prije jednomjesečne terapije, te nakon iste, mjerena je mišićna kondicija te opća tjelesna kondicija pretile djece uz pomoć Kraus Weber Testa. Prema dobivenim rezultatima

istraživanja, autori zaključuju kako terapija ima pozitivan učinak na tjelesnu dobrobit kod djece prekomjerne težine.

## 7. ANALIZA NAVEDENIH TESTOVA:

Po završetku navođenja svakog testa, opisa njihovih kinantrpoloških obilježja mjerenja, kroz tablicu analiza baterije testova, izdvojiti će se temeljne karakteristike svakog testa, dob koju mjeri, vremenski period mjerenja, njihove dobre, ali i loše strane.

Tablica 1. Analiza baterije testova

TEST	DOB (godina)	MJERA	VRIJEME	DOBRE STRANE	LOŠE STRANE
SLOfit	6-19	Morfološka obilježja, motorički i kardiorespiratorni fitnes	30 min	Dobre psihometrijske karakteristike, valjanost, pouzdanost	Samo na području Slovenije.
Fitnessgram	5-18	Zdravstveni, motorički i kardiorespiratorni fitnes	30 min	Pokriva sve etape kinantropoških sposobnosti, dostupni normativni podaci.	Uglavnom fokusiran na zdravstveni fitnes.
ASBM	4-12	Snaga, koordinacija, fleksibilnost, agilnost	30 min	Lagan za upotrebu.	Treba proučavati psihometrijske karakteristike.

BOT 2	4-21	Tjelesna i motorička kontrola (brzina, ravnoteža, i sl).	20-45 min	Dobre normativne i psihometrijske karakteristike.	Kompleksne upute.
M-ABC	4-12	Vještine s loptom, spretnost ruku	25-30 min	Lako za provesti.	Fokusiran na koordinaciju, validnost nedovoljno proučavana.
MOT 4-6	4-6	fina i gruba motorika	15-20 min	Kratko vrijeme mjerenja.	Nema prijevod na engleski jezik.
KTK	5-14	Koordinacija, kontrola tijela	20 min	Visoko pouzdan i standardiziran test.	Potreban specifičan material.
PDMS	0-5	Vještine kretanja	20-30 min	Sadrži testove za djecu ispod tri godine.	Bitna jako velika fokusiranost i pažnja pri procjeni rezultata.
TGMD-2	3-10	Vještine kretanja	15-20 min	Procjenjuje utjecaj sjedećih navika.	Zahtjeva određen alat te veliku količinu materijala.
MMT	5-14	Ravnoteža, bacanje	20-25 min	Pomaže uvelike u radu s djecom s teškoćama.	Zahtjeva observacijske vještine.
MAND	3,5-18	Ručni testovi (koordinacija, fina i gruba motorika)	30 min	Veoma osjetljiv za identifikaciju.	Teškoće pri određivanju rezultata.

BGMA	5-6	Krupnija motorika	20-30 min	Lagan za razumijeti.	Pouzdanost i validnost zahtjevaju dodatno proučavanje.
CHAMPS	3-5	Lokomotorna znanja	45 min	Uključuje jednostavne testove.	Zahtjevna količina vremena.
SIS	5-7	Ravnoteža, koordinacija, brzina	10-15 min	Izvodi se unutar kratkog vremena, ne zahtjeva duže treniranje.	Fokusiran na procjenu krupne motorike.
Alpha	6-18	Kardiorespiratorni fitnes, snaga, postura tijela	10-15 min	Pouzdan i valjan test, povezan sa zdravljem.	Potrebno detaljnije proučavanje.
Eurofit	5-18	Snaga, agilnost, koordinacija	35-40 min	Vrlo visoka pouzdanost.	
TFT	5-6	Agilnost, ravnoteža, fleksibilnost	20-30 min	Jednostavan za upotrebu.	Ne proučava snagu i aerobnu izvedbu.
Kraus Weber Test	6-16	Snaga, fleksibilnost	10 min	Ne zahtjeva skupu opremu.	Potrebno detaljnije proučavanje.

The Arheim and Sinclair Basic Mobility test (ASBM), Bruininks-Oseretsky test of Motor Proficiency (BOT-2), The Movement Assessment Battery for Children (M-ABC), Motoriktest für Vier-bis Sechsjährige Kinder (MOT 4-6), Körperkoordinationstest für Kinder (KTK), Peabody Development Scales (PDMS), Test of Gross Motor Development, Second edition (TGMD-2), Maastrichtse Motoriek Test (MMT), The McCarron Assessment of neuromuscular Development (MAND), Basic Gross Motor Assessment (BGMA), The Children's Activity and Movement in Preschool Study (CHAMPS), Stay in Step (SIS), The ALPHA Study (Alpha), The Taipei fitness test battery (TFT)

## 8. ZAKLJUČAK:

Uvidom u ovaj rad može se zaključiti koliko je tjelesni fitness značajan i koliko treba voditi računa o njegovoj razini tijekom čitavog života već od najranije dobi. Osim za pravilnu funkciju cijelog organizma na tjelesnom nivou, fitness je bitan i za mentalno zdravlje. Sport izgrađuje, uvažava, prima i daje. Zbog svega toga bitno je dijete usmjeriti aktivnom načinu života od malih nogu. Da bismo dijete pravilno mogli poticati, potrebno je jako dobro poznavati njegove antropometrijske karakteristike, motoričke te funkcionalne sposobnosti. U tome su od neizmjerne pomoći baterije testova koje treba pravovaljano koristiti. Iz navedenih istraživanja koja su spomenuta u ovom radu, zaključuje se da nema prevelike razlike u morfološkim obilježjima djeteta do jedanaeste godine života, odnosno ulaska u pubertet. Tjelesne komponente razvijaju se ravnomjerno i u skladu s razvojem djeteta kroz godine. Rezultati koji uključuju istraživanja s djecom rane školske dobi, potkrepljuju činjenice da je razvoj djece te dobi homogen, odnosno, bez velikih oscilacija, kako među dobi, tako i među spolovima. Kad se gledaju motoričke i funkcionalne sposobnosti, istraživanja su pokazala da iako su djevojčice nešto fleksibilnije, ipak su dječaci u većini istraživanja pokazali bolje rezultate. No, u svakom slučaju razina motoričkih i funkcionalnih sposobnosti skladno i kontinuirano se povećava kod oba spola. Što se tiče baterije testova, analizom svakog testa pojedinačno, dolazi se do zaključka da svaki test ima svoje prednosti, ali i nedostatke. Ono na što većina baterija, što se vidi i iz priloženog, stavlja poseban fokus jest procjena motoričkog fitnessa, dok su morfološka obilježja uglavnom zanemarena s obzirom na njihovu korisnost te praktičnost same primjene, čime smo svjedoci kroz vlastito školovanje. Pri izboru samih testova potrebno je voditi računa o onome što baterija točno procjenjuje, ali i o dobi djece kojoj je baterija namijenjena. Upravo zato, baterije koje bi se mogle izdvojiti kao najpotpunije, na temelju navedenih, su CROfit, SLOfit, Fitnessgram te Alpha Study. Premda je SLOfit zastupljen samo u Sloveniji, a CROfit u Hrvatskoj, ove četiri baterije pokrivaju procjenu svih kinantropoloških karakteristika. Sve mjere morfološka obilježja (težinu, visinu, BMI), motoričke sposobnosti (brzinu, fleksibilnost, koordinaciju, snagu, ravnotežu i izdržljivost) kao i kardiorespiratorni fitness koji uključuje trčanje. Zbog toga su najprimjerenije jer nisu fokusirane samo na motorički fitness, već i zdravstveni koji je izuzetno bitan, ako ne i bitniji. Ono na čemu treba ustrajati, jest uporaba suvremenih, modernih i inovativnih tehnoloških rješenja koja omogućuju uvid u stanje djeteta bez pojedinačno provedenih zastarjelih testova. Zadaća baterije

testova upravo jest procjena kompletnog djetetovog stanja, od psihičkog do tjelesnog, zato je bitno osigurati sustavan pristup pravilnom odabiru testova za procjenu stupnja razvijenosti pojedinih komponenti kinantropološkog statusa. Najveću ulogu u tome imaju upravo odgojitelji i učitelji koji svojim primjerom moraju djeci biti uzor, poticati djecu na tjelesnu aktivnost, te pratiti kako oni u tom procesu rastu i razvijaju se kako bi ih mogli usmjeriti na usvajanje zdravih životnih navika koje pridonose što boljoj kvaliteti života.

## 9. POPIS LITERATURE:

1. Augusta, S (2017). *Stupanj uhranjenosti djece predškolske dobi*. Završni rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu: Učiteljski fakultet. Preuzeto s: <https://repozitorij.ufzg.unizg.hr/islandora/object/ufzg%3A333/datastream/PDF/view> (zadnji pristup: 19.09.2022).
2. Banić, M. (2019). *Metrijske karakteristike testova ravnoteže kod petogodišnjaka*. Diplomski rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu: Učiteljski fakultet. Preuzeto s: [file:///C:/Users/Artur.Graeae/Downloads/banic\\_martina\\_metrijske\\_karakteristike\\_testova\\_ravnoteze\\_kod\\_petogodisnjaka.pdf](file:///C:/Users/Artur.Graeae/Downloads/banic_martina_metrijske_karakteristike_testova_ravnoteze_kod_petogodisnjaka.pdf) (zadnji pristup: 15.09.2022).
3. Benčić, V. (2016). *Psihomotorni rast i razvoj djece predškolske dobi*. Završni rad. Varaždin: Sveučilište Sjever. Preuzeto s: <https://repozitorij.unin.hr/islandora/object/unin%3A909/datastream/PDF/view> (zadnji pristup: 03.10.2022).
4. Boras, E. (2018). *Tjelesna aktivnost, vježbanje i sport*. Diplomski rad. Split: Sveučilište u Splitu: Kineziološki fakultet. Preuzeto s: <https://zir.nsk.hr/islandora/object/kfst%3A138/datastream/PDF/view> (zadnji pristup: 16.09.2022).
5. Beraković, T., Maršić Jokić, M. (2018). *Poticanje razvoja motorike djece rane dobi*. Šalaj, S. *Motorička znanja djece*. Zbornik radova. Zagreb: Tiskara Zelina d.d., Zelina. (str. 114-119).
6. Breslauer, N., Hublin T., Koretić Zegnal, M., (2014). *Osnove kineziologije*. Čakovec: Međimursko veleučilište u Čakovcu. Preuzeto s: <https://www.mev.hr/wp-content/uploads/2013/12/Osnove-kineziologije-skripta.pdf> (zadnji pristup: 09.09.2022).
7. Bubnić, Lj. (2020). *Zašto i kako potaknuti fizički aktivnost kod djece?* Preuzeto s: <https://www.tic-za-djecu.hr/zasto-i-kako-potaknuti-fizicku-aktivnost-kod-djece/> (zadnji pristup: 12.09.2022).
8. Cetinić, J., Petrić, V. (2010). *Spolne razlike antropometrijskih obilježja, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti te motoričkih dostignuća (skokovi, trčanja, bacanja) učenika rane školske dobi*. Originalni znanstveni rad., Individualizacija rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije. Zbornik radova. Poreč: Hrvatski kineziološki savez. (str. 90-98).

9. Collings, PJ., i sur. (2016). *Cross- Sectional Associations of Objectively-Measured Pshyical Activity and Sedentary Time with Body Composition and Cardio-respiratory Fitness in Mid-Childhood: The PANIC Stud.* Sports med.
10. Čturić, N. (1996). *Psihičko – motorički razvoj djeteta u prve dvije godine života/s normama razvoja/*. Jastrebarsko, Naklada „Slap“
11. Findak, V. (1995). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju*. Zagreb: Školska knjiga
12. Findak, V., Metikoš, D., Miloš, M. (1992). *Kinezološki priručnik za učitelje*. Zagreb: Hrvatski pedagoško-književni zbor.
13. Findak, V., Prskalo, I., & Babin, J. (2013). *Kineziološka metodika u suvremenom odgojno-obrazovnom sustavu*. Metodike u suvremenom odgojno-obrazovnom sustavu, 144-124.
14. Fruk, N. (2019). *Rast i razvoj djeteta predškolske dobi*. Završni rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu: Učiteljski fakultet. Preuzeto s: <https://repositorij.ufzg.unizg.hr/islandora/object/ufzg%3A1253/datastream/PDF/view> (zadnji pristup: 03.10.2022).
15. Gamilec, T. (2020). *Razlika u motoričkim sposobnostima djece predškolske dobi s obzirom na uključenost u izvanvrtičke sportske programe*. Diplomski rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu: Učiteljski fakultet. Preuzeto s: [file:///C:/Users/Artur.Graeae/Downloads/gamilec\\_tajana\\_razlike\\_u\\_motorickim\\_sposobnostima\\_djece\\_predskolske\\_dobi\\_s\\_obzirom\\_na\\_ukljucenost\\_u\\_izvanvrticke\\_sportske\\_programe.pdf](file:///C:/Users/Artur.Graeae/Downloads/gamilec_tajana_razlike_u_motorickim_sposobnostima_djece_predskolske_dobi_s_obzirom_na_ukljucenost_u_izvanvrticke_sportske_programe.pdf) (zadni pristup: 14.09.2022).
16. Gea-Garcia GM. i sur. (2020). *Relationship Between the Practice of Physical Activity and Physical Fitness in Physical Education Students: The Integrated Regulation As a Mediating Variable*. Front Psychol.
17. Glavina, N. (2018). *Motorički razvoj djece rane i predškolske dobi*. Završni rad. Pula: Sveučilište Jurja Dobrile u Puli. Preuzeto s: <https://repositorij.unipu.hr/islandora/object/unipu%3A2677/datastream/PDF/view> (zadnji pristup: (15.09.2022).
18. Grobenski, R. (2021). *Pregled elemenata kineziološke dijagnostike za djecu rane i predškolske dobi*. Završni rad. Rijeka: Sveučilište u Rijeci: Učiteljski fakultet. Preuzeto s: [file:///C:/Users/Artur.Graeae/Downloads/završní\\_rad\\_grobenski.pdf](file:///C:/Users/Artur.Graeae/Downloads/zavrсни_rad_grobenski.pdf) (zadnji pristup: 15.09.2022).



19. Iveković, I. (2018). *Razlike u razini fizičke aktivnosti i intenzitetu aktivnosti između dječaka i djevojčica*. Šalaj, S. Motorička znanja djece. Zbornik radova. Zagreb: Tiskara Zelina d.d., Zelina. (str. 66-71).
20. Jurak, G., i sur. (2018). *Mjerenje tjelesnog fitnesa djece kao pokazatelj zdravstvenog rizika*. Šalaj, S. Motorička znanja djece. Zbornik radova. Zagreb: Tiskara Zelina d.d., Zelina. (str. 13-18).
21. Karas, A. (2019). *Tjelesno vježbanje i morfološki razvoj*. Završni rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu: Učiteljski fakultet. Preuzeto s: [file:///C:/Users/Artur.Graeae/Downloads/tjelesno\\_vjezbanje\\_i\\_morfoloski\\_razvoj\\_ana\\_karas\\_2019.pdf](file:///C:/Users/Artur.Graeae/Downloads/tjelesno_vjezbanje_i_morfoloski_razvoj_ana_karas_2019.pdf) (zadnji pristup: 13.09.2022).
22. Lončar, L. (2011). *Motoričke sposobnosti djece od 7 do 10 godina*. Diplomski rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu: Učiteljski fakultet. Preuzeto s: [https://bib.irb.hr/datoteka/656533.Lana\\_Loncar\\_DIPLOMSKI\\_RAD\\_-\\_final2.pdf](https://bib.irb.hr/datoteka/656533.Lana_Loncar_DIPLOMSKI_RAD_-_final2.pdf) (zadnji pristup: 13.09.2022).
23. Macáková, Z.& Burianová, K. (2007). *The influence of one month complex spa therapy on the muscular fitness and general physical fitness of obese children. / Vliv Měsíční Komplexní Lázeňské Léčby Na Pohybovou a Tělesnou Zdatnost U Děti S Obezitou*. Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Gymnica, 37(4), 99–106.
24. Marinac, J. (2018). *Mjerenje motoričkih znanja i sposobnosti djece u predškolskom i ranom školskom uzrastu*. Diplomski rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu: Kineziološki fakultet. Preuzeto s: [file:///C:/Users/Artur.Graeae/Downloads/marinac\\_josip\\_kif\\_2018\\_diplo\\_sveuc.pdf](file:///C:/Users/Artur.Graeae/Downloads/marinac_josip_kif_2018_diplo_sveuc.pdf) (zadnji pristup: 22.09.2022).
25. Marmilić, S. (2021). *Tjelesna aktivnost djece u predškolskim ustanovama*. Završni rad. Pula: Sveučilište Jurja Dobrile u Puli: Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti. Preuzeto s: [file:///C:/Users/Artur.Graeae/Downloads/zavrсни\\_rad-sara\\_marmilic.pdf](file:///C:/Users/Artur.Graeae/Downloads/zavrсни_rad-sara_marmilic.pdf) (zadnji pristup: 18.09.2022).
26. Martinec, I. (2020). *Fitness, vježbanje ili tjelesna aktivnost*. Preuzeto s: <https://www.summarumfitness.com/post/fitness-vje%C5%BEbanje-ili-tjelesna-aktivnost> (zadnji pristup: 09.09.2022).
27. Masanović, B., Gardašević, J., Marques, A., i sur. (2020). *Trends in Physical Fitness among school-aged children and adolescents: a systematic review*. Sports university of Tirana, Albania.

28. Mišigoj-Duraković, M. (2008). *Kinantropologija – biološki aspekti tjelesnog vježbanja*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
29. Mišigoj- Duraković, M. i sur. (2018). *Tjelesno vježbanje i zdravlje*. Zagreb: Znanje d.o.o.
30. Mrkonja, M. (2021). *Utjecaj tjelesnog vježbanja na razvojne karakteristike djece*. Završni rad. Pula: Sveučilište Jurja Dobrile u Puli: Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti. Preuzeto s: <https://zir.nsk.hr/islandora/object/unipu%3A4408/datastream/PDF/view> (zadnji pristup: 14.09.2022).
31. Neljak, D., Novak, D., Sporiš, G., Višković, S., Markuš, D., (2011). *Metodologija vrednovanja kinantropoloških obilježja učenika u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi*. CROFIT NORME. Zagreb: Kineziološki fakultet.
32. Nović, P. (2017). *Motoričke sposobnosti i kineziološka aktivnost djece predškolske dobi*. Završni rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu: Učiteljski fakultet. Preuzeto s: <https://repositorij.ufzg.unizg.hr/islandora/object/ufzg%3A323/datastream/PDF/view> (zadnji pristup: 16.09.2022).
33. Paulić, M. (2018). *Tjelesno vježbanje djece rane dobi*. Diplomski rad. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet. Preuzeto s: <https://repository.ufri.uniri.hr/islandora/object/ufri%3A223/datastream/PDF/view> (zadnji pristup: 12.09.2022).
34. Petranović, B. (2016). *FitnessGram test*. Diplomski rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu: Kineziološki fakultet. Preuzeto s: <https://zir.nsk.hr/islandora/object/kif%3A319/datastream/PDF/view> (zadnji pristup: 18.09.2022).
35. Petrić, V. (2021). *Osnove kineziološke edukacije*. Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet.
36. Petrić, V. (2019). *Kineziološka metodika u ranom i predškolskom odgoju i obrazovanju*. Rijeka: Sveučilište u Rijeci: Učiteljski fakultet.
37. Pišot, S. (2016). *Fundamentalni obrasci kretanja i tjelesni kapital kod predškolske djece*. Šalaj, S. Motorička znanja djece. Zbornik radova. Zagreb: Tiskara Zelina d.d., Zelina. (str. 19-26).
38. Popović, B., Trajković, N., Madić, D., (2018). *Primjenjivost KTK baterije testova za procjenu koordinacije tijela kod djece*. Motorička znanja djece. Šalaj, S. Zagreb: Tiskara Zelina d.d., Zelina. (str. 27-33).
39. Prskalo, I. (2004). *Osnove kineziologije, udžbenik za studente učiteljskih škola*. Petrinja: Visoka učiteljska škola.

40. Radas, I. (2020). *Neki aspekti primjene kinezioloških aktivnosti u razrednoj nastavi*. Diplomski rad. Sveučilište u Splitu: Filozofski fakultet. Preuzeto s: <https://repositorij.ffst.unist.hr/en/islandora/object/ffst%3A2490/datastream/PDF/view> (zadnji pristup: 03.10.2022).
41. Rauner, A., Mess F., Woll A., (2013). *The relationship between physical activity, physical fitness and overweight in adolescents: a systematic review of studies published in or after 2000*. BMC Pediatr 13,19.
42. Rizvić, I. (2021). *Analiza baterija testova za mjerenje tjelesne spremnosti u odgojnom-obrazovnom sustavu*. Diplomski rad. Rijeka: Sveučilište u Rijeci: Učiteljski fakultet. Preuzeto s: [file:///C:/Users/Artur.Graeae/Downloads/irma\\_rizvic\\_diplomski\\_-\\_finalna\\_korekcija.pdf](file:///C:/Users/Artur.Graeae/Downloads/irma_rizvic_diplomski_-_finalna_korekcija.pdf) (zadnji pristup: 20.09.2022).
43. Šalaj, S., Vukelja, M. i Gudelj Šimunović, D. (2016). *Mjerenje motoričkih znanja djece*. Zbornik radova 25. ljetne škole kineziologa. U V. Findak (ur.), Zagreb: Tiskara Zelina (str. 704 - 709). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
44. Šalković, N. (2019). *Razlike u morfološkim obilježjima i funkcionalnim sposobnostima djece predškolske dobi*. Završni rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu: Učiteljski fakultet. Preuzeto s: <https://repositorij.ufzg.unizg.hr/islandora/object/ufzg%3A1328/datastream/PDF/view> (zadnji pristup: 11.09.2022).
45. Špehar, N. (2018). *Što je fitness? Kako biti fit?* Zagreb: Tehničko veleučilište u Zagrebu. Preuzeto s: <https://nastava.tvz.hr/tzk-GRO/tekst/3fitness.html> (zadnji pristup: 13.09.2022).
46. Štrukelj, V. (2021). *Važnost tjelesne aktivnosti u predškolskoj dobi*. Sveučilište u Zagrebu. URL: <https://repositorij.ufzg.unizg.hr/islandora/object/ufzg%3A2695/datastream/PDF/view> (zadnji pristup: 08.09.2022).
47. Šuk, I. (2019). *Povezanost kinantropoloških obilježja i razine tjelesne aktivnosti kod desetogodišnjih učenika*. Diplomski rad. Zagreb: Učiteljski fakultet, Sveučilište u Zagrebu. Preuzeto s: <https://repositorij.ufzg.unizg.hr/islandora/object/ufzg%3A1181/datastream/PDF/view> (zadnji pristup: 20.09.2022).
48. Tonković, B. (2021). *Funkcionalne sposobnosti djece predškolske dobi*. Završni rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu: Učiteljski fakultet. Preuzeto s: <https://zir.nsk.hr/islandora/object/ufzg:2614/datastream/PDF/view> (zadnji pristup: 12.09.2022).

49. Trajkovski, B., Paulić, M. (2018). *Tjelesno vježbanje djece rane dobi*. Šalaj, S. Motorička znanja djece. Zbornik radova. Zagreb: Tiskara Zelina d.d., Zelina (str. 41-48).
50. Vidaković Samaržija, D. Kamenjaš, A. (2016). *Prevalencija i povezanost razine tjelesne aktivnosti i kardiorespiratornog fitnesa kod djece rane školske dobi*. Znanstveni rad. Zadar: Sveučilište u Zadru: Odjel za izobrazbu učitelja i odgojitelja. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/file/261830> (zadnji pristup: 12.09.2022).
51. Vidranski, T. (2020). *Pouzdanost i orijentacijske vrijednosti CROFIT testova u razrednoj nastavi*. *Izvorni znanstveni rad*. Osijek: fakultet za odgojne i obrazovne znanosti Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/file/363273> (zadnji pristup: 19.09.2022).
52. Williams, H. G., Pfeiffer, K. A., O'Neill, J. R., Dowda, M., McIver, K. L., Brown, W. H. & Pate, R. R. (2008). Motor skill performance and physical activity in preschool children. *Obesity*, 16(6), 1421–1426.
53. World Health Organization [WHO]. (2020). *Physical activity*. <https://www.who.int/newsroom/fact-sheets/detail/physical-activity> (zadnji pristup: 12.09.2022).
54. Zekić, R., Car Mohač, D., & Matrljan, A. (2016). *Razlike u morfološkim karakteristikama i motoričkim sposobnostima djece predškolske dobi polaznika male sportske škole*. U V. Findak (Ur.). zbornik radova, 25, 406-413.
55. Zmajlović, M. (2018). *Razvoj koordinacije prirodnim oblicima kretanja kod djece mlađe školske dobi*. Diplomski rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu: Kineziološki fakultet. Preuzeto s: <https://repozitorij.kif.unizg.hr/islandora/object/kif%3A808/datastream/PDF/view> (zadnji pristup: 14.09.2022).
56. Žagar, K. (2021). *Metrijske karakteristike testova za procjenu koordinacije kod predškolske djece*. Sveučilište u Zagrebu. URL: [file:///C:/Users/Artur.Graeae/Downloads/zagar\\_katarina\\_-\\_metrijske\\_karakteristike\\_testova\\_za\\_procjenu\\_koordinacije\\_kod\\_predskolske\\_djece.pdf](file:///C:/Users/Artur.Graeae/Downloads/zagar_katarina_-_metrijske_karakteristike_testova_za_procjenu_koordinacije_kod_predskolske_djece.pdf) (zadnji pristup: 17.09.2022).
57. Žderić, M. (2016). *Dijagnostika u sportu*. Specijalistički diplomski stručni. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:110:783430> (zadnji pristup: 14.09.2022).
58. Živković, D. (2015). *Utjecaj tjelesne aktivnosti na kvalitetu života djece i adolescenata*. Završni rad. Osijek: Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Filozofski fakultet. Preuzeto s: <https://zir.nsk.hr/islandora/object/ffos%3A43/datastream/PDF/view> (zadnji pristup: 11.09.2022).

## 10. POPIS ILUSTRACIJA:

### 10.1. Popis slika:

Slika 1: „Martinov antropometar" (Findak, Metikoš, Mraković, 1992:8)	25
Slika 2. Mjerenje tjelesne težine (Findak, Metikoš, Mraković, 1992:9)	26
Slika 3. Mjerenje opsega podlaktice (Findak, Metikoš, Mraković, 1992:10)	27
Slika 4. Mjerenje nadlaktice kaliperom (Findak, Metikoš, Mraković, 1992:11)	28
Slika 5. Pokazatelj stupnja uhranjenosti (2-20 godina). Preuzeto s: <a href="https://repositorij.ufzg.unizg.hr/islandora/object/ufzg%3A1181/datastream/PDF/view">https://repositorij.ufzg.unizg.hr/islandora/object/ufzg%3A1181/datastream/PDF/view</a>	29
Slika 6. Zadatak „Taping rukom" (Findak, Metikoš, Mraković, 1992:13)	31
Slika 7: Zadatak „Skok u dalj s mjesta" (Findak, Metikoš, Mraković, 1992:14)	32
Slika 8: Zadatak „Izdržaj u visu" (Findak, Metikoš, Mraković, 1992:18)	33
Slika 9: Zadatak „Podizanje trupa" (Findak, Metikoš, Mraković, 1992: 19)	34
Slika 10: Zadatak „Pretklon raznožno" (Findak, Metikoš, Mraković, 1992:15)	35
Slika 11: Zadatak „Poligon unatraške" (Findak, Metikoš; mraković, 1992:15)	36
Slika 12: Usporedni prikaz srednjih vrijednosti rezultata testova obiju skupina (Trajkovski, Paulić, 2018).	39
Slika 13: Mjerenje i ponovljeno mjerenje (srednja vrijednost, standardna devijacija) djece od 6-11 godina. Preuzeto s: <a href="https://zir.nsk.hr/islandora/object/kif%3A763/datastream/PDF/view">https://zir.nsk.hr/islandora/object/kif%3A763/datastream/PDF/view</a> (Marinac, 2018; prema Romero i sur. 2010).	47

## 11. ŽIVOTOPIS

Ime i prezime: Ivana Doroteja Perica

Datum rođenja: 13.11.1996.

Mjesto rođenja: Zadar

Adresa prebivališta: Ulica Hrvoja Ćustića 66, 23 000 Zadar

Obrazovanje:

2003. – 2011. Osnovna škola Stanovi

2011. – 2015. Gimnazija Vladimira Nazora, Zadar

2017. – Sveučilište u Zadru, Odjel za izobrazbu učitelja i odgojitelja, Učiteljski studij

E-mail adresa: ivanadorotea.perica@gmail.com