

TARTU ÜLIKOOL
Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

Tiina Tolmoff

**Tartu ja Tartumaa 4–6-aastaste treeningutes osalevate ja mitteosalevate
laste peen- ja jämemotoorse võimekuse hindamine MABC-2 testiga**

**Assessment of fine and gross motor skills using the MABC-2 in 4–6-year-old children
from Tartu and Tartu County in relation to participation in organized training**

Magistritöö

Kehalise kasvatuse ja spordi õppekava

Juhendaja:

Eva-Maria Riso, PhD

Tartu Ülikooli sporditeaduste ja füsioteraapia instituudi teadur

Tartu, 2026

SISUKORD

TÖÖ LÜHIÜLEVAADE	3
ABSTRACT.....	5
1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE.....	6
1.1 Kehalise aktiivsuse tähtsus lapseas	6
1.2 Eelkooliealiste laste motoorne võimekus ja selle seos kehalise aktiivsusega.....	6
1.3 Organiseeritud treeningute mõju laste arengule.....	7
1.4 Motoorsete oskuste hindamine MABC-2 testiga	8
1.5 Peen- ja jämemotoorika arendamine	8
2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED.....	11
3. METOODIKA	12
3.1 Valim	12
3.2 Uuringu korraldus	12
3.3 Mõõtevahendid.....	12
3.3.1. Motoorse võimekuse hindamine (MABC-2 testiga)	12
3.3.2. Laste treeningutel osalemise ja liikumisaktiivsuse hindamine.....	13
3.4 Statistiline analüüs.....	14
4. TULEMUSED	15
4.1 Valimi kirjeldus	15
4.2 Motoorse võimekuse koguskoor (MABC-2)	15
4.3 Motoorse koguskoori erinevused soo ja vanuse lõikes	16
4.4 Komponentide tulemused ja väärtus	16
5. TULEMUSTE ARUTELU	18
6. JÄRELDUSED.....	21
KASUTATUD KIRJANDUS.....	22
Lisa 1. Laste treeningutel osalemise ja liikumisaktiivsuse küsimustik.....	28
Lisa 2. MABC-2 testi ülesannete kirjeldused ja skoorimine	29
Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks.....	30

TÖÖ LÜHIÜLEVAADE

Eesmärk: Hinnata Tartu ja Tartumaa 4–6-aastaste organiseeritud treeningutes osalevate ja mitteosalevate laste peen- ja jämemotoorset võimekust ning võrrelda seda treeningutes osalemise, soo ja vanuse lõikes.

Metoodika: Uuringus osales 60 last (26 poissi ja 34 tüdrukut) vanuses 4–6 aastat, kes käisid Tartu linna ja Tartumaa lasteaedades. Laste liikumisaktiivsuse kohta täitsid lapsevanemad küsimustiku, mille abil selgitati välja laste osalemine organiseeritud treeningutes ning treeningute sagedus nädalas. Laste peen- ja jämemotoorse võimekuse hindamiseks kasutati *Movement Assessment Battery for Children-2* (MABC-2) testi.

Tulemused: Uuringus osales kokku 60 Tartu linnas ja Tartumaal elavat 4–6-aastat last. Kõikide laste liikumisaktiivsuse andmed koguti lapsevanemate täidetud küsimustiku abil. Motoorse koguskoori keskmised väärtused näitasid, et organiseeritud treeningutes osalevatel lastel oli keskmine tulemus kõrgem ($12,1 \pm 2,8$) võrreldes treeningutes mitteosalevate lastega ($11,0 \pm 3,5$). Sarnane tendents ilmnis ka treeningu sageduse põhjal: kaks või enam korda nädalas treeningutel osalenud laste keskmine tulemus ($12,2 \pm 2,6$) oli kõrgem võrreldes lastega, kes ei osalenud treeningutel või osalesid kuni üks kord nädalas ($10,6 \pm 3,7$). Sooliste erinevuste analüüs näitas, et tüdrukute keskmine motoorse koguskoori tulemus ($12,1 \pm 3,0$) oli kõrgem kui poistel ($10,7 \pm 3,4$). Vanuserühmade lõikes tulemused ei erinenud oluliselt. MABC-2 testi komponentide analüüs näitas, et kõrgeimad keskmised tulemused saadi viskamise-püüdmise komponendis ($11,5 \pm 2,9$), samas kui käelise osavuse ($10,8 \pm 3,0$) ja tasakaalu ($11,1 \pm 3,4$) tulemused olid mõnevõrra madalamad. Motoorse võimekuse jaotuse põhjal kuulus enamik lastest rohelisse tsooni (93%), mis viitab eakohasele motoorsele arengule. Punasesse tsooni (<5. protsentiil) kuulus 7% lastest, samas kui kollasesse tsooni (6–15. protsentiil) ei kuulunud ühtegi last.

Kokkuvõte: Käesoleva uuringu tulemused näitasid, et organiseeritud treeningutes osalevatel 4–6-aastastel lastel oli keskmine motoorne võimekus kõrgem võrreldes mitteosalevate lastega, kuid erinevus ei olnud statistiliselt oluline ($p > 0,05$). Sarnane tendents ilmnis ka treeningu sageduse puhul. Sooliste erinevuste analüüs näitas, et tüdrukute motoorne võimekus oli keskmiselt kõrgem kui poistel, kuid ka see erinevus ei olnud statistiliselt oluline. Enamik uuritud lastest kuulus MABC-2 testi alusel eakohase motoorse arengu tasemele, kuid neljal lapsel (7%) tuvastati motoorne mahajäämus.

Märksõnad: eelkooliealised lapsed, peen- ja jämemotoorsed oskused, organiseeritud treeningud, motoorne võimekus, Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC-2)

ABSTRACT

Aim: The purpose of this study was to examine whether there are differences in fine and gross motor skills between 4–6-year-old children participating and not participating in organized training.

Methods: All 60 participants (26 boys and 34 girls) aged 4–6 years were attending kindergartens in Tartu and Tartu County. Data on children's physical activity were collected using a parent-completed questionnaire, which provided information about participation in organized training and its weekly frequency. Motor skills were assessed using the Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC-2).

Results: Children participating in organized training had a higher mean motor total score (12.1 ± 2.8) compared to children not participating in training (11.0 ± 3.5). A similar tendency was observed based on training frequency, with higher scores among children training two or more times per week (12.2 ± 2.6) compared to children not participating or participating once a week (10.6 ± 3.7). Girls showed higher mean motor performance compared to boys; however, these differences were not statistically significant ($p > 0.05$). The highest mean scores were observed in aiming and catching (11.5 ± 2.7), while manual dexterity (10.8 ± 3.0) and balance (11.1 ± 3.4) scores were slightly lower. Most children (93%) were classified in the green zone, indicating typical motor development, while four children (7%) showed motor delay.

Conclusion: Children participating in organized training tended to have higher motor competence compared to non-participating children; however, the differences were not statistically significant. Most children demonstrated age-appropriate motor development, although a small proportion showed motor delay.

Keywords: preschool children, fine and gross motor skills, organized training, motor competence, Movement Assessment Battery for Children-2

1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

1.1 Kehalise aktiivsuse tähtsus lapseas

Lapsepõlv on periood, mil kujunevad liikumisharjumused ja motoorsed oskused, mis mõjutavad lapse kehalist, vaimset ja sotsiaalset arengut ning tervisekäitumist hilisemas elus. Hea kehaline võimekus on seotud mitmete tervisenäitajatega ning aitab ennetada hilisemaid haigusi (Ortega et al., 2008). Varases eas kujunenud liikumisharjumused ja motoorsed oskused mõjutavad oluliselt inimese hilisemat kehalist aktiivsust ja tervisekäitumist täiskasvanueas (Kjønniksen et al., 2009). Regulaarne kehaline aktiivsus aitab vähendada ülekaalulisuse, rasvumise ja kõrge vererõhu riski (Janssen & LeBlanc, 2010; Timmons et al., 2012).

Maailma Terviseorganisatsioon (WHO, 2020) soovib 5–17-aastastel lastel liikuda iga päev vähemalt 60 minutit mõõduka kuni tugeva intensiivsusega. Varasemad uuringud on siiski näidanud, et paljud lapsed ei täida soovitatud kehalise aktiivsuse norme (Apété et al., 2012). Sarnaseid tulemusi on leitud ka Eesti ja teiste Euroopa riikide uuringutes, mille järgi saavutab soovitatud liikumisaktiivsuse taseme vaid osa lastest (Konstabel et al., 2014; Mooses et al., 2016b; Kull et al., 2021). Lisaks on leitud, et kehaline aktiivsus kipub vähenema juba eelkoolieas ning istuv käitumine suureneb vanuse kasvades (Reilly, 2016). Ka Eesti uuringud viitavad sellele, et paljude eelkooliealiste laste liikumisaktiivsus ei vasta rahvusvahelistele soovistele (Rahula, 2023).

See rõhutab vajadust uurida laste liikumisaktiivsust ja sellega seotud tegureid juba varases eas.

1.2 Eelkooliealiste laste motoorne võimekus ja selle seos kehalise aktiivsusega

Motoorne võimekus on lapse üldarengu seisukohalt väga oluline, kuna liikumisoskused toetavad nii kognitiivset arengut kui ka osalemist mängudes ja õpitegevustes (Barnett et al., 2016; Robinson et al., 2015). Kui lapsel esineb motoorses võimekuses mahajäämus või ta tajub ebakindlust, võib ta hakata liikumistegevusi vältima, mis omakorda piirab oskuste arengut ja vähendab liikumisaktiivsust (Stodden et al., 2008).

Põhiliikumisoskuste alla kuuluvad liikumistegevused, millel on kindel liikumismuster, nagu kõndimine, jooksmine, hüppamine, viskamine, püüdmine, ronimine ja roomamine (Gabbard, 2012). Need oskused arenevad peamiselt vanuses 2–7 eluaastat ning loovad aluse keerukamate motoorsete oskuste omandamisele hilisemas elus (Gallahue & Cleland-Donnelly, 2007). Põhiliigutusoskuste omandamine lapsepõlves on seotud parema kehalise töövõime,

kõrgema tajutud sportliku kompetentsuse ja väiksema ülekaalulisuse riskiga (Hardy et al., 2013). Samas võib põhiliigutuoskuste ebapiisav areng piirata lapse osalemist kehalistes tegevustes ning vähendada liikumisest saadavat naudingut, mis omakorda võib takistada aktiivse eluviisi kujunemist (Ha et al., 2024).

Varasemad uuringud on näidanud, et motoorsed oskused ja kehaline aktiivsus on omavahel vastastikusel seoses – paremad motoorsed oskused soodustavad aktiivsust ning aktiivne eluviis arendab omakorda motoorset võimekust (Figuerola & An, 2017). Laste motoorse võimekuse arengut mõjutavad mitmed tegurid, sealhulgas kehaline aktiivsus, kasvukeskkond ning vanemate hoiakud ja liikumisharjumused (Cools et al., 2011).

Motoorsed oskused on olulised ka laste igapäevases toimetulekus. Jäme- ja peenmotoorika mahajäävusega lapsed võivad kogeda raskusi näiteks riietumisel, koolitarvete kasutamisel ja mänguväljakul tegutsemisel (Huang et al., 2024). Samuti võib kehalises tegevuses kogetav ebaõnnestumine vähendada enesehinnangut ja enesetõhusust ning raskendada sotsiaalsete suhete kujunemist (Lodal & Bond, 2016). Seetõttu on oluline motoorse arengu probleeme varakult märgata ning pakkuda lapse arengut toetavaid sekkumisi.

1.3 Organiseeritud treeningute mõju laste arengule

Eestis on uuritud laste kehalise aktiivsuse ja motoorse võimekuse vahelisi seoseid mitmes vanuserühmas (Mooses et al., 2016a; Riso et al., 2019). Riso ja kolleegid (2019) leidsid, et spordiklubides osalevatel 6–7-aastastel lastel oli parem füüsiline võimekus ja kõrgem kehaline aktiivsus võrreldes lastega, kes organiseeritud treeningutel ei osalenud. Lisaks on Eesti uuringutes leitud, et suurem kehaline aktiivsus on seotud parema kognitiivse sooritusega koolieelses eas ja esimeses kooliastmes (Reisberg et al., 2021).

Sarnaseid tulemusi on täheldatud ka rahvusvahelistes uuringutes, mis kinnitavad, et osalemine organiseeritud sporditegevustes toetab laste motoorset arengut, füüsilist vormi ja psühhosotsiaalset heaolu (D'Hondt et al., 2013; Logan et al., 2012).

Organiseeritud treeningutena käsitletakse tavaliselt spordiklubides toimuvat juhendatud tegevust, mis toimub väljaspool lasteasutuse igapäevast tegevust. Lasteaia huviringe ei käsitleta üldjuhul organiseeritud treeninguna ning need liigitatakse mitteosalemise alla (Chen et al., 2020).

Eesti laste madalam liikumisaktiivsus võrreldes Euroopa keskmisega (Konstabel et al., 2014) ning eelkooliealiste laste vähene kehaline aktiivsus viitavad vajadusele teemat täiendavalt uurida, eelkõige seoses motoorse arengu ja organiseeritud treeningutes osalemisega.

1.4 Motoorsete oskuste hindamine MABC-2 testiga

Laste motoorsete oskuste hindamiseks ja võimalike mahajäämuste tuvastamiseks kasutatakse laialdaselt standardiseeritud liigutuskuste teste (Cools et al., 2008). Üks enim kasutatavaid hindamisvahendeid on Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC-2) test (Henderson et al., 2007), mis on mõeldud 3–16-aastaste laste motoorsete oskuste hindamiseks.

Testis eristatakse kolme vanuserühma ning hinnatakse laste motoorset võimekust käelise osavuse, sihtimise ja püüdmise ning tasakaalu valdkondades. Tulemuste põhjal jaotatakse lapsed kolme kategooriasse: normaalne areng, risk motoorsete raskuste tekkeks ning tõsised motoorsed puudujäägid, mis võivad olla seotud arengulise koordineerimishäire riskiga või diagnoosiga (Blank et al., 2012; Schoemaker et al., 2012).

MABC-2 testi kasutatakse nii teadusuuringutes kui ka kliinilises praktikas ning selle peamised eesmärgid on motoorse arengu puudujääkide tuvastamine, liikumisprogrammide tõhususe hindamine ning laste motoorsete oskuste uurimine (Henderson et al., 2007). Varasemad uuringud on näidanud, et MABC-2 on usaldusväärne ja valideeritud hindamisvahend, kuigi selle kasutamisel tuleb arvestada ka mõningate piirangutega, nagu lae-efekt ja võimalikud erinevused vanuserühmade lõikes (Brown & Lalor, 2009; Ellinoudis et al., 2011). Testi kordustesti reliaabluseks on leitud $r = 0,79$, mis viitab heale mõõtmise usaldusväärsusele (Henderson et al., 2007).

1.5 Peen- ja jämemotoorika arendamine

Motoorne areng on lapse tervikliku arengu oluline osa ning hõlmab nii jäme- kui ka peenmotoorsete oskuste kujunemist. Motoorne võimekus tähendab lapse suutlikkust kasutada oma keha eesmärgipäraselt ja koordineeritult ning selle aluseks on fundamentaalsed liikumisoskused, nagu jooksmine, hüppamine, viskamine, püüdmine ja tasakaalu hoidmine (Bellows et al., 2013). Need oskused loovad aluse keerukamate liigutuste, erinevate kehaliste tegevuste ja spordialade omandamisele ning mõjutavad lapse edasist kehalist aktiivsust ja üldist arengut (Gallahue et al., 2012). Uuringud on näidanud, et hästi arenenud motoorsed oskused on seotud kõrgema kehalise aktiivsuse, parema enesehinnangu ja tervisekäitumisega, samas kui nõrgem motoorne pädevus võib vähendada lapse huvi liikumise vastu ning mõjutada negatiivselt tema sotsiaalset ja emotsionaalset arengut (Lubans et al., 2010; Stevenson et al., 2023).

Jämemotoorika on seotud keha suurte lihasgruppide tööga ning hõlmab selliseid tegevusi nagu kõndimine, jooksmine, hüppamine, ronimine ja tasakaalu hoidmine.

Peenmootorika hõlmab väiksemate lihasgruppide täpset kasutamist ning käe ja silma koordinatsiooni. Peenmotoorsed oskused on vajalikud näiteks joonistamisel, kirjutamisel, löikamisel ja väikeste esemete käsitlemisel (Pica, 2008). Kuigi üldjuhul arenevad esmalt baasliigutusoskused, toimub jäme- ja peenmootorika areng omavahelises koostoimes ning hea keha kontroll ja koordinatsioon toetavad täpsemate liigutuste kujunemist (Gallahue et al., 2012).

Põhiliikumisoskused kujunevad peamiselt varases lapseas, eriti vanuses 2–7 eluaastat. Alguses on lapse liigutused veel kohmakad ja vähese koordinatsiooniga, kuid ajaga muutuvad need järjest täpsemaks ja sujuvamaks (Karvonen, 2003). Eelkooliiga peetakse motoorse arengu seisukohalt tundlikuks perioodiks, kuna selles vanuses arenevad kiiresti nii motoorsed kui ka kognitiivsed oskused ning laps on aktiivselt motiveeritud ümbritsevat keskkonda avastama ja on eriti vastuvõtlik uute liikumisoskuste õppimisele (Clark & Metcalfe, 2002; Ayres & Robbins, 2005).

Motoorsete oskuste areng ei sõltu ainult lapse kasvamisest ja küpsemisest, vaid eeldab ka teadlikku suunamist, mitmekesist liikumiskogemust ja järjepidevat harjutamist. Lastele tuleb pakkuda piisavalt aega, ruumi ja võimalusi erinevateks liikumistegevusteks nii kodus, lasteaias kui ka vabal ajal. Regulaarne harjutamine aitab kujundada õigeid liigutusmustreid ning parandab lapse koordinatsiooni ja enesekindlust liikumisel. Motoorselt pädev laps osaleb suurema tõenäosusega aktiivselt erinevates tegevustes, näiteks pallimängudes, tantsimises või ronimises, samas kui vähene liikumisoskus võib viia liikumise vältimise ja passiivsema eluviisini (Pica, 2008; Cheatum & Hammond, 2000). Seetõttu peetakse motoorsete oskuste arendamist varases lapseas sama oluliseks kui näiteks keeleoskuse kujunemist (Pica, 2008).

Uuringud on näidanud, et liikumisoskuste arendamisele suunatud tegevused ja programmid parandavad tõhusalt eelkooliealiste laste motoorseid oskusi, eriti vahendikäsitlusoskusi, nagu viskamine ja püüdmine (Van Capelle et al., 2017). Samuti mõjutavad lapse motoorset arengut olulisel määral kodune keskkond, liikumisvõimalused ning lapsevanemate toetus ja kaasatus. Vanemate aktiivne osalemine liikumistegevustes aitab kaasa fundamentaalsete liikumisoskuste arengule ning toetab positiivsete liikumisharjumuste kujunemist (Stevenson et al., 2023). Lisaks soodustavad motoorset arengut kodus olemasolevad eakohased mängu- ja liikumisvahendid, näiteks pallid, hüppenöörid ja tasakaalu- ning turnimisvahendid, mis pakuvad lapsele võimalusi oskuste harjutamiseks ka väljaspool organiseeritud tegevusi.

Peenmootorika arengut toetavad erinevad igapäevased tegevused, nagu voolimine, joonistamine, väikeste esemete korjamine, vee valamine ning nööpide avamine ja sulgumine

(Palm, 2005). Sellised tegevused arendavad lapse käelist osavust, tähelepanuvõimet ja iseseisvust. Lisaks on leitud, et peenmootorika ja rütmiharjutused toetavad kõne arengut, kuna stimuleerivad kõnekeskuste tööd ning aitavad kaasa kõneliigutuste koordineerimisele (Cools et al., 2008).

Lapse motoorse arengu toetamiseks on oluline pakkuda turvalist, mitmekesist ja arengut soodustavat keskkonda, kus lapsel on võimalus liikuda, katsetada ja harjutada erinevaid oskusi. Varases lapseas omandatud liikumisoskused loovad aluse aktiivsele eluviisile ning toetavad lapse enesekindlust, õppimist ja igapäevast toimetulekut ka hilisemas eas (Stodden et al., 2008; Lubans et al., 2010).

2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED

Käesoleva töö eesmärk on hinnata Tartu ja Tartumaa 4–6-aastaste organiseeritud treeningutes osalevate ja mitteosalevate laste peen- ja jämemotoorset võimekust MABC-2 testi abil ning võrrelda tulemusi treeningutes osalemise, soo ja vanuse lõikes. Uurimistöö keskendub eelkooliealistele lastele, kuna selles vanuses kujunevad välja olulised motoorsed oskused.

Uurimistöö eesmärgist tulenevalt püstitati alljärgnevad ülesanded:

1. Määrata laste liikumisaktiivsus organiseeritud treeningutes osalemise alusel lapsevanemate küsimustiku abil.
2. Hinnata kahe lasteaia ja ühe spordiklubi sihtrühma kuuluvate laste motoorset võimekust MABC-2 testi abil.
3. Võrrelda organiseeritud treeningutes osalevate ja mitteosalevate laste motoorse võimekuse taset.
4. Analüüsida laste motoorset võimekust soo ja vanuse lõikes.
5. Hinnata treeningu sageduse seost laste motoorse võimekusega.

3. METOODIKA

3.1 Valim

Käesolevas uuringus osalesid Tartu linnas ja Tartumaal asuva kahe lasteaia ning ühe spordiklubi 4–6-aastased lapsed. Uuringus osalemiseks andsid kirjaliku nõusoleku lastevanemad või seaduslikud hooldajad. Kokku osales uuringus 60 last. Uuritavate kaasamine toimus vabatahtlikkuse alusel ning valim kujunes mugavusvalimina, kuna uuritavad kaasati nendest lasteaedadest ja treeningrühmadest, millega uurijal oli olemas kontakt tööalase tegevuse kaudu. Lisaks kaasati valimisse uurija lapse lasteaed. Uuritavad jaotati kahte gruppi vastavalt sellele, kas nad osalesid väljaspool lasteaeda toimuvatel organiseeritud treeningutel ($n = 26$) või ei osalenud ($n = 34$).

3.2 Uuringu korraldus

Uuring viidi läbi Tartu linna ja Tartumaa lasteaedades ning spordiklubis ajavahemikus jaanuarist 2026 kuni aprillini 2026. Ühes lasteaias toimus testimine jaanuaris–veebruaries, spordiklubis märtsis ning teises lasteaias aprillis. Kõik lapsed läbisid testimise ühekordselt nende tavapärase keskkonnas. Uuringu läbiviimiseks saadi Tartu Ülikooli inimuuringute eetika komitee luba (luba nr 407/T-1, väljastatud 23.12.2025). Lastevanemaid informeeriti uuringu eesmärkidest ja protseduuridest ning nad andsid kirjaliku nõusoleku lapse osalemiseks uuringus. Lapsel oli võimalik igal ajal uuringus osalemisest loobuda. Laste motoorse võimekuse hindamine viidi läbi individuaalselt. Testimise käigus viibis ruumis ainult laps ja uurija. Enne iga ülesande sooritamist anti lapsele juhised ning vajadusel demonstreeriti harjutust. Kõik uuringus osalenud lapsed testis töö autor. Lisaks täitsid lastevanemad küsimustiku, mille abil koguti andmeid lapse liikumisaktiivsuse, organiseeritud treeningutes osalemise ning treeningute sageduse kohta.

3.3 Mõõtevahendid

3.3.1. Motoorse võimekuse hindamine (MABC-2 testiga)

Laste motoorset võimekust hinnati standardiseeritud testiga *Movement Assessment Battery for Children–Second Edition* (MABC-2) (Henderson et al., 2007). Tegemist on rahvusvaheliselt tunnustatud ja laialdaselt kasutatava hindamisvahendiga, mis võimaldab hinnata 3–16-aastaste laste peen- ja jämemotoorseid oskusi ning tasakaalu (Brown & Lalor,

2009). Varasemad uuringud on kinnitanud MABC-2 testi sobivust ja usaldusväärsust ka eelkooliealiste laste hindamisel (Ellinoudis et al., 2011).

Käesolevas uuringus kasutati 3–6-aastastele lastele mõeldud testiversiooni, mis koosneb kaheksast ülesandest. Need on jaotatud kolme valdkonda: käeline osavus (kolm ülesannet), palli käsitlemise oskus (kaks ülesannet) ning tasakaal, mis hõlmab nii staatilist kui ka dünaamilist tasakaalu (kolm ülesannet). MABC-2 testi ülesannete kirjeldused ja skoorimise põhimõtted on esitatud (Lisa 2).

Testimine viidi läbi vastavalt MABC-2 testi käsiraamatu juhistele (Henderson et al., 2007). Enne iga ülesande sooritamist anti lapsele verbaalsed juhised ning vajadusel demonstreeriti harjutust. Igal lapsel oli võimalus sooritada proovikatse, millele järgnesid ametlikud katsed vastavalt testi juhendile. Testi sooritamiseks kulus keskmiselt 20–45 minutit lapse kohta.

Testi käigus registreeriti iga ülesande soorituse aeg või õnnestunud katsete arv vastavalt konkreetse ülesande hindamiskriteeriumidele. Tulemused arvutati standardpunktidenä ning teisendati vastavalt testi käsiraamatus toodud normidele komponentskoorideks, standardskoorideks ja protsentiilideks.

MABC-2 testi tulemuste tõlgendamisel lähtuti protsentiilidest: tulemus ≤ 5 protsentiili viitab olulisele motoorse arengu kõrvalekaldele, 5.–15. protsentiil tähistab motoorsete oskuste mahajäämuse riski ning tulemus > 15 protsentiili viitab eakohasele motoorsele arengule (Henderson et al., 2007).

3.3.2. Laste treeningutel osalemise ja liikumisaktiivsuse hindamine

Andmed laste organiseeritud treeningutel osalemise ja liikumisaktiivsuse kohta koguti lapsevanemate poolt täidetud küsimustiku abil (Lisa 1). Küsimustik koostati käesoleva uuringu jaoks ning see sisaldas küsimusi lapse treeningutel osalemise, treeningute sageduse, kestuse, spordiala ning treeningute toimumiskoha kohta. Lapsevanemad märkisid, kas laps osaleb organiseeritud treeningutel. Eitava vastuse korral ei olnud edasiste küsimuste vastamine kohustuslik. Treeningutel osalevate laste puhul täpsustati, mitu korda nädalas laps treeningutel osaleb, kui kaua on ta treeningutel käinud, millist spordiala harrastab ning kus treeningud toimuvad (lasteaias, spordiklubis või mõlemas). Küsimustikku oli võimalik täita nii lasteaiades ja spordiklubis kohapeal kui ka kodus.

3.4 Statistiline analüüs

Andmete töötlemiseks ja statistiliseks analüüsiks kasutati JASP tarkvara ning Microsoft Exceli programmi. Kirjeldava statistikana esitati andmed aritmeetilise keskmise ja standardhälbe ($\bar{X} \pm SD$) kujul.

Kahe sõltumatu grupi võrdlemiseks kasutati sõltumatute valimite t-testi (nt soo lõikes) ning mitteparametrilist Mann–Whitney U testi (nt treeningutel osalemise alusel). Mitme grupi võrdlemiseks (nt vanuserühmad ja treeningu sagedus) kasutati ühefaktorilist dispersioonanalüüsi (ANOVA).

Statistilise olulisuse nivooks loeti $p < 0,05$.

4. TULEMUSED

4.1 Valimi kirjeldus

Käesolevas uuringus osales kokku 60 Tartu linnas ja Tartumaal elavat 4–6-aastast last. Uuritavad jaotusid kahte rühma vastavalt organiseeritud treeningutes osalemisele: treeningutes osales 26 last ning mitteosalejate rühma kuulus 34 last. Organiseeritud treeningutel harrastatud spordialad olid iluvõimlemine (12), korvpall (4), ujumine (3), maadlus (3), jalgpall (1), tennis (1), tantsimine (1) ja iluuisutamine (1). Kõikide laste kohta koguti andmed lapsevanemate täidetud küsimustiku abil, mille põhjal selgitati laste osalemine organiseeritud treeningutes ning treeningute sagedus.

4.2 Motoorse võimekuse koguskoor (MABC-2)

Motoorse koguskoori keskmised väärtused treeningutes osalemise alusel on esitatud tabelis 1. Organiseeritud treeningutes osalevate laste keskmine motoorse koguskoori tulemus oli $12,1 \pm 2,8$, mitteosalevatel lastel oli vastav näitaja $11,0 \pm 3,5$. Rühmade võrdlus Mann–Whitney U testi abil näitas, et erinevus ei olnud statistiliselt oluline ($U = 365,5$; $p = 0,254$).

Tabel 1. Motoorse koguskoori võrdlus treeningus osalemise alusel ($\bar{X} \pm SD$)

Rühm	n	$\bar{X} \pm SD$
Ei osale organiseeritud treeningutel	34	$11,0 \pm 3,5$
Osaleb organiseeritud treeningutel	26	$12,1 \pm 2,8$

Märkus. $\bar{X}$ – keskmine; SD – standardhälve; n – vaatlusaluste arv.

Treeningu sageduse alusel jaotatud rühmade võrdlus (tabelis 2) näitas, et lastel, kes osalesid treeningutel kaks või enam korda nädalas, oli motoorse koguskoori keskmine väärtus kõrgem ($12,2 \pm 2,6$) võrreldes lastega, kes ei osalenud treeningutel või osalesid ühe korra nädalas ($10,6 \pm 3,7$). Kuigi keskmised väärtused erinesid rühmade vahel, ei olnud erinevus statistiliselt oluline, kuid tulemused viitavad tendentsile suurema motoorse võimekuse suunas sagedamini treeningutel osalevatel lastel ($F(1,58) = 3,71$; $p = 0,059$).

Tabel 2. Motoorse koguskoori võrdlus treeningu sageduse alusel ($\bar{X} \pm SD$)

Rühm	n	$\bar{X} \pm SD$
Ei osale treeningutel või osaleb 1 kord nädalas	28	10,6 $\pm$ 3,7
Osaleb treeningutel ≥ 2 korda nädalas	32	12,2 $\pm$ 2,6

Märkus. $\bar{X}$ – keskmine; SD – standardhälve; n – vaatlusaluste arv.

4.3 Motoorse koguskoori erinevused soo ja vanuse lõikes

Motoorse koguskoori võrdlus soo alusel on esitatud tabelis 3.

Tüdrukute keskmine motoorse koguskoori väärtus oli 12,1 $\pm$ 3,0 ning poistel 10,7 $\pm$ 3,4.

Rühmade võrdlus Mann–Whitney U testi abil näitas, et erinevus ei olnud statistiliselt oluline ($U = 328,5$; $p = 0,090$).

Tabel 3. Motoorse koguskoori võrdlus soo alusel ($\bar{X} \pm SD$)

Rühm	n	$\bar{X} \pm SD$
Poisid	26	10,7 $\pm$ 3,4
Tüdrukud	34	12,1 $\pm$ 3,0

Märkus. $\bar{X}$ – keskmine; SD – standardhälve; n – vaatlusaluste arv.

Vanuserühmade lõikes (tabelis 4) olid motoorse koguskoori keskmised väärtused sarnased: 4-aastastel 11,6 $\pm$ 2,6, 5-aastastel 11,7 $\pm$ 3,8 ning 6-aastastel 11,3 $\pm$ 3,4.

Rühmadevaheline erinevus ei olnud statistiliselt oluline ($F(2,57) = 0,065$; $p = 0,938$).

Tabel 4. Motoorse koguskoori võrdlus vanuserühmade lõikes ($\bar{X} \pm SD$)

Vanuserühm	n	$\bar{X} \pm SD$
4-aastased	15	11,6 $\pm$ 2,6
5-aastased	13	11,7 $\pm$ 3,8
6-aastased	32	11,3 $\pm$ 3,4

Märkus. $\bar{X}$ – keskmine; SD – standardhälve; n – vaatlusaluste arv.

4.4 Komponentide tulemused ja väärtus

MABC-2 testi komponentide keskmised tulemused on esitatud tabelis 5. Kõrgeim keskmine tulemus oli viskamise ja püüdmise komponendis (11,5 $\pm$ 2,7), järgnes tasakaalu komponent (11,1 $\pm$ 3,4) ning madalaim tulemus oli käelise osavuse komponendis (10,8 $\pm$ 3,0).

Tabel 5. MABC-2 komponentide keskmised tulemused ($\bar{X} \pm SD$)

Komponent	$\bar{X} \pm SD$
Käeline osavus	10,8 $\pm$ 3,0
Viskamine-püüdmine	11,5 $\pm$ 2,7
Tasakaal	11,1 $\pm$ 3,4

Märkus. $\bar{X}$ – keskmine; SD – standardhälve.

Motoorse võimekuse jaotus MABC-2 valgusfoori süsteemi alusel on esitatud tabelis 6. Enamik lapsi (93%) kuulus roheline tsoon, mis viitab eakohasele motoorsele arengule. Punasesse tsooni (<5 protsentiili), mis viitab olulistele motoorsetele raskustele, kuulus 4 last (7%). Kollasesse tsooni (6–15 protsentiili) ei kuulunud ükski laps.

Tabel 6. Motoorse võimekuse jaotus MABC-2 valgusfoori süsteemi alusel

Tsoon	n	%
Punane tsoon ($\leq 5\%$)	4	7%
Kollane tsoon (6–15%)	0	0%
Roheline tsoon ($> 15\%$)	56	93%

Märkus. Jaotus põhineb MABC-2 testi protsentiilidel (Henderson, Sugden & Barnett, 2007).

Punasesse tsooni kuulunud laste tulemuste täiendav analüüs näitas, et madalamad tulemused ilmnesisid peamiselt tasakaalu ja käelise osavuse komponentides.

5. TULEMUSTE ARUTELU

Käesoleva magistritöö eesmärk oli selgitada, kas organiseeritud treeningutel osalevate ja mitteosalevate 4–6-aastaste laste motoorsetes oskustes esineb erinevusi ning kuidas motoorne võimekus on seotud treeningu sageduse, soo ja vanusega.

Uuringu tulemused näitasid, et organiseeritud treeningutel osalevate laste motoorse koguskoori keskmine väärtus ($12,1 \pm 2,8$) oli küll kõrgem kui mitteosalevatel lastel ($11,0 \pm 3,5$), kuid erinevus ei olnud statistiliselt oluline ($U = 365,5$; $p = 0,254$). Sarnane tendents ilmnis ka treeningu sageduse lõikes: sagedamini treeningutel osalevatel lastel oli kõrgem keskmine tulemus ($12,2 \pm 2,6$) võrreldes lastega, kes ei osalenud treeningutel või osalesid kuni ühe korra nädalas ($10,6 \pm 3,7$). Kuigi erinevus ei olnud statistiliselt oluline, viitavad tulemused tendentsile parema motoorse võimekuse suunas sagedamini treeningutel osalevatel lastel ($F(1,58) = 3,71$; $p = 0,059$).

Saadud tulemused on kooskõlas varasemate uuringutega, milles ei ole leitud üheselt selget seost organiseeritud treeningutes osalemise ja laste motoorse võimekuse vahel. On leitud, et eelkoolieas võivad motoorse võimekuse ja kehalise aktiivsuse vahelised seosed olla nõrgad või ebajärjekindlad (Schmutz et al., 2020; Barnett et al., 2022).

Wälti et al. (2025) uuringus, milles osales üle 4200 lapse vanuses 6–10 aastat 12 Euroopa riigist, ei leitud samuti seost liikumisõpetuse tundide arvu ja laste motoorsete oskuste vahel. Autorid tõid välja, et laste motoorset arengut võivad rohkem mõjutada tegevuste sisu, kvaliteet ning võimalused erinevate oskuste harjutamiseks.

Lisaks on rõhutatud, et laste motoorne areng sõltub nii organiseeritud kui ka struktureerimata liikumistegevustest, mistõttu ei pruugi üksnes treeningutes osalemine anda selget eelist motoorsete oskuste kujunemisel (Stodden et al., 2008).

Samas on kirjanduses esitatud ka vastupidiseid tulemusi. On näidatud, et struktureeritud ja juhendatud liikumistegevused võivad parandada laste motoorset kompetentsust, eriti juhul, kui tegevused on sihipärased ja regulaarsed (Logan et al., 2012; Wick et al., 2017; Robinson et al., 2015). Lisaks on leitud, et organiseeritud spordis osalemine võib pikema aja jooksul olla seotud parema motoorse koordineerimise ja füüsilise vormiga (D'Hondt et al., 2013; Hultheen et al., 2018).

Käesoleva uuringu tulemuste ja varasemate uuringute erinevused võivad tuleneda mitmest tegurist. Esiteks on eelkooliealiste laste treeningud sageli lühiajalised ning nende sisu ei pruugi olla piisavalt spetsiifiline motoorsete oskuste sihipäraseks arendamiseks. Teiseks ei

pruugi lapsed selles vanuses olla treeningutel osalenud piisavalt kaua, et mõju motoorsele arengule selgelt avalduks. Kolmandaks võib treeningute sagedus olla suhteliselt madal, mis piirab võimalike arenguefektide kujunemist.

Olulist mõju võisid avaldada ka keskkonnategurid. Paljud organiseeritud treeningutel mitteosalevad lapsed käisid lasteaedades, kus toimusid regulaarsed liikumistegevused, mis võisid toetada nende motoorset arengut. Seetõttu on võimalik, et ka mitteosalevad lapsed said piisava liikumiskoormuse ja mitmekesise harjutusvara juba lasteaia keskkonnas, mis võis vähendada rühmadevahelisi erinevusi.

Valimi analüüs näitas, et enamik lapsi (93%) kuulus MABC-2 testi alusel eakohase motoorse arengu tasemega rühma ning vaid neljal lapsel (7%) esines motoorse arengu mahajäämus. See viitab suhteliselt homogeensele valimile, kus suurel osal lastest olid motoorsed oskused juba hästi arenenud, mis omakorda vähendab statistiliste erinevuste ilmnemise tõenäosust.

Tulemuste tõlgendamisel tuleb arvestada ka kasutatud mõõtevahendi eripäradega. Varasemad uuringud on näidanud, et MABC-2 test võib eelkooliealiste laste puhul olla tundlik lae-efekti suhtes, eriti 5–6-aastaste seas (Kokštejn et al., 2018). Ka käesolevas uuringus täheldati, et mitmed ülesanded olid laste jaoks suhteliselt lihtsad ning suur osa lastest saavutas kõrgeid tulemusi, mis võib vähendada testi eristusvõimet.

Lisaks ilmnes mõningate ülesannete puhul õppimise efekt, kuna laste sooritus paranes pärast proovikatset. See võib mõjutada tulemuste täpsust ning viitab vajadusele kaaluda testiprotseduuri täiendamist tulevastes uuringutes.

Soo lõikes ei ilmnunud statistiliselt olulisi erinevusi motoorse koguskoori osas ($U = 328,5$; $p = 0,090$), kuigi tüdrukute keskmine tulemus oli mõnevõrra kõrgem kui poistel. Sarnaseid tulemusi on leitud ka varasemates uuringutes (Fisher et al., 2005; Olesen et al., 2014). Kuigi poisid on üldiselt kehaliselt aktiivsemad (Dencker et al., 2006; Laukkanen et al., 2014), ei pruugi see otseselt väljenduda motoorsete oskuste erinevustes.

Vanuserühmade lõikes ei ilmnunud samuti statistiliselt olulisi erinevusi ($F(2,57) = 0,065$; $p = 0,938$). Tuleb arvestada, et MABC-2 testis hinnatakse lapsi vanusepõhiste normide alusel ning igale vanuserühmale on kohandatud erinevad ülesanded ja hindamiskriteeriumid. Seetõttu ei hinnatud 4-, 5- ja 6-aastaseid lapsi samadel alustel, vaid vastavalt nende eakohasele arengutasemele, mistõttu peegeldavad tulemused pigem laste suhtelist motoorset võimekust samaealiste seas.

Komponentide analüüs näitas, et kõrgeimad tulemused olid viskamise ja püüdmise oskustes ($11,5 \pm 2,7$), millele järgnes tasakaal ($11,1 \pm 3,4$) ning käeline osavus ($10,8 \pm 3,0$).

Käelise osavuse madalamad tulemused võrreldes teiste komponentidega võivad viidata sellele, et peenmotoorsed oskused arenevad selles vanuses mõnevõrra aeglasemalt kui osa jämemotoorseid oskusi, mis on kooskõlas varasemate arenguliste mustritega (Robinson et al., 2015).

Kokkuvõttes võib järeldada, et organiseeritud treeningutel osalemine ei pruugi iseenesest tagada paremat mootorset võimekust. Olulist rolli mängivad treeningu sisu, kestus ja sagedus, samuti lapse igapäevane liikumisaktiivsus ja keskkond. Käesoleva uuringu tulemused viitavad sellele, et eelkooliealiste laste motoorse arengu toetamisel on oluline arvestada nii organiseeritud kui ka igapäevaste liikumisvõimalustega. Seetõttu on vajalikud edasised uuringud, mis käsitleksid täpsemalt erinevate liikumisvormide mõju laste motoorsele arengule.

6. JÄRELDUSED

Käesoleva magistritöö eesmärk oli selgitada, kas organiseeritud treeningutel osalevate ja mitteosalevate 4–6-aastaste laste motoorsetes oskustes esineb erinevusi ning kuidas motoorne võimekus on seotud treeningu sageduse, soo ja vanusega.

Läbiviidud uuringu tulemuste põhjal tehti järgmised järeldused:

1. Käesolevas uuringus osalenud 4–6-aastastest lastest osales organiseeritud treeningutes 43% ning enim harrastatud spordialaks oli iluvõimlemine. Treeningutel osalevad lapsed käisid treeningutel enamasti kaks või enam korda nädalas.
2. MABC-2 testi põhjal kuulus enamik uuritud lastest eakohase motoorse arengu tasemega rühma. Motoorse arengu mahajäämus ilmnes neljal lapsel, kes kuulusid MABC-2 punasesse tsooni.
3. Organiseeritud treeningutel osalevate ja mitteosalevate laste motoorse koguskoori vahel ei esinenud statistiliselt olulist erinevust, kuigi treeningutel osalevatel lastel oli keskmine tulemus kõrgem.
4. Soo ja vanuse lõikes ei esinenud statistiliselt olulisi erinevusi motoorses võimekuses. Tüdrukute keskmine motoorse koguskoori tulemus oli siiski mõnevõrra kõrgem kui poistel.
5. Treeningu sageduse lõikes ei ilmnunud statistiliselt olulist erinevust motoorses võimekuses, kuid sagedamini treeningutel osalevatel lastel esines tendents paremate tulemuste suunas.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Apété, G. K., Zitouni, D., Hubert, H., & Guinhouya, B. C. (2012). Compliance of children in northern France with physical activity recommendations. *Public Health, 132*, 81–88.
2. Ayres, A. J., & Robbins, J. (2005). *Sensory Integration and the Child: Understanding Hidden Sensory Challenges*. Western Psychological Services.
3. Barnett, L. M., Lai, S. K., Veldman, S. L. C., Hardy, L. L., Cliff, D. P., Morgan, P. J., Zask, A., Lubans, D. R., Shultz, S. P., Ridgers, N. D., Rush, E., Brown, H. L., & Okely, A. D. (2016). Correlates of gross motor competence in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine, 46*(11), 1663–1688.
<https://doi.org/10.1007/s40279-016-0495-z>
4. Barnett, L. M., Webster, E. K., Hulteen, R. M., De Meester, A., Valentini, N. C., Lenoir, M., & Pesce, C. (2022). Through the looking glass: A systematic review of longitudinal evidence for motor competence and health. *Sports Medicine, 52*(4), 875–920.
<https://doi.org/10.1007/s40279-021-01516-8>
5. Bellows, L. L., Davies, P. L., Anderson, J., & Kennedy, C. (2013). Effectiveness of a physical activity intervention for Head Start preschoolers: A randomized intervention study. *American Journal of Occupational Therapy, 67*(1), 28–36.
6. Blank, R., Smits-Engelsman, B., Polatajko, H., & Wilson, P. (2012). European Academy for Childhood Disability (EACD): Recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder (long version). *Developmental Medicine & Child Neurology, 54*(1), 54–93. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2011.04171>
7. Brown, T., & Lalor, A. (2009). The Movement Assessment Battery for Children—Second Edition (MABC-2): A review and critique. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics, 29*(1), 86–103. <https://doi.org/10.1080/01942630903246010>
8. Cheatum, B., & Hammond, A. (2000). *Physical Activities for Improving Children's Learning and Behavior*. Human Kinetics.
9. Chen, W., Hammond-Bennett, A., & Hypnar, A. (2020). Examination of motor skill competency and health-related physical fitness in children: A systematic review. *Journal of Teaching in Physical Education, 39*(3), 312–324. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2019-0057>

10. Clark, J. E., & Metcalfe, J. S. (2002). The mountain of motor development: A metaphor. In J. E. Clark & J. H. Humphrey (Eds.), *Motor Development: Research and Reviews* (Vol. 2, pp. 163–190). National Association for Sport and Physical Education.
11. Cools, W., De Martelaer, K., Samaey, C., & Andries, C. (2008). Movement skill assessment of typically developing preschool children: A review of seven movement skill assessment tools. *Journal of Sports Science & Medicine*, 8(2), 154–168.
12. Cools, W., De Martelaer, K., Samaey, C., & Andries, C. (2011). Fundamental movement skill performance of preschool children in relation to family context. *Journal of Sports Sciences*, 29(7), 649–660. <https://doi.org/10.1080/02640414.2010.548528>
13. D'Hondt, E., Deforche, B., De Bourdeaudhuij, I., & Lenoir, M. (2013). Relationship between motor skill and body mass index in 5- to 10-year-old children. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 30(1), 21–36.
14. Dencker, M., Thorsson, O., Karlsson, M. K., Linden, C., Svensson, J., Wollmer, P., & Andersen, L. B. (2006). Daily physical activity related to body fat in children aged 8–11 years. *The Journal of Pediatrics*, 149(1), 38–42. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2006.02.002>
15. Ellinoudis, T., Kourtessis, T., Kambas, A., Venetsanou, F., Aggeloussis, N., & Kourtessis, T. (2011). Reliability and validity of the Movement Assessment Battery for Children-2 in Greek preschool children. *Research in Developmental Disabilities*, 32(6), 3047–3053. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.07.035>
16. Figueroa, R., & An, R. (2017). Motor skill competence and physical activity in preschoolers: A review. *Maternal and Child Health Journal*, 21(1), 136–146. <https://doi.org/10.1007/s10995-016-2102-1>
17. Fisher, A., Reilly, J. J., Kelly, L. A., Montgomery, C., Williamson, A., Jackson, D. M., Paton, J. Y., & Grant, S. (2005). Fundamental movement skills and habitual physical activity in young children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 37(4), 684–688. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000159138.48107.7D>
18. Gabbard, C. (2012). *Lifelong motor development* (6th ed.). Pearson.
19. Gallahue, D. L., & Cleland-Donnelly, F. (2007). *Developmental physical education for all children* (4th ed.). Human Kinetics.
20. Gallahue, D. L., Ozmun, J. C., & Goodway, J. D. (2012). *Understanding Motor Development: Infants, Children, Adolescents, Adults* (7th ed.). McGraw-Hill.

21. Ha, A. S., Ng, J. Y. Y., Lubans, D. R., & Chan, D. K. C. (2024). Fundamental movement skills and physical activity among children: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 54(2), 311–328. <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01915-8>
22. Hardy, L. L., King, L., Farrell, L., Macniven, R., & Howlett, S. (2013). Fundamental movement skills among Australian preschool children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(5), 503–508. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2009.05.010>
23. Henderson, S. E., Sugden, D. A., & Barnett, A. L. (2007). *Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC-2)*. Pearson.
24. Huang, Y.-C., Tsai, C.-L., & Chang, Y.-K. (2024). Associations between motor competence and daily functioning in preschool children: A systematic review. *Children*, 11(2), 214. <https://doi.org/10.3390/children11020214>
25. Hulteen, R. M., Smith, J. J., Morgan, P. J., Barnett, L. M., Hallal, P. C., Colyvas, K., & Lubans, D. R. (2018). Global participation in sport and leisure-time physical activities: A systematic review. *Sports Medicine*, 48(7), 1789–1801. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0890-5>
26. Janssen, I., & LeBlanc, A. G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7, 40. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-40>
27. Karvonen, P. (2003). *Liikumisõpetus varases lapsepõlves*. VKK.
28. Kjønniksen, L., Anderssen, N., & Wold, B. (2009). Organized youth sport as a predictor of physical activity in adulthood. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 19(5), 646–654. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2008.00850.x>
29. Kokštejn, J., Musálek, M., & Tufano, J. J. (2018). Are sex differences in fundamental motor skills uniform throughout the entire preschool period? *PLOS ONE*, 13(4), e0196129. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196129>
30. Konstabel, K., Veidebaum, T., Verbestel, V., Moreno, L. A., Bammann, K., Tornaritis, M., & Ahrens, W. (2014). Objectively measured physical activity in European children: The IDEFICS study. *International Journal of Obesity*, 38(S2), S135–S143.
31. Kull, M., Mooses, K., Pihu, M., & Jürimäe, J. (2021). Physical activity, sedentary behaviour and fitness of Estonian children and youth: The Estonian Report Card on Physical Activity for Children and Youth. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 19(1), 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.jesf.2020.09.003>

32. Laukkanen, A., Pesola, A. J., Finni, T., Sääkslahti, A., & Hakkarainen, A. (2014). Family-based cluster randomized controlled trial enhancing physical activity and motor competence in 4–7-year-old children. *BMC Public Health*, 14, 1–9. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-404>
33. Lodal, K., & Bond, C. (2016). The relationship between motor skills, social participation and self-esteem in children. *Child: Care, Health and Development*, 42(6), 913–919. <https://doi.org/10.1111/cch.12389>
34. Logan, S. W., Robinson, L. E., Wilson, A. E., & Lucas, W. A. (2012). Getting the fundamentals of movement: A meta-analysis of the effectiveness of motor skill interventions in children. *Child: Care, Health and Development*, 38(3), 305–315. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2011.01307.x>
35. Lubans, D. R., Morgan, P. J., Cliff, D. P., Barnett, L. M., & Okely, A. D. (2010). Review of the benefits associated with fundamental movement skill competency in youth. *Sports Medicine*, 40(12), 1019–1035.
36. Mooses, K., Pindus, D. M., Mäestu, J., Lätt, E., Jürimäe, T., & Hills, A. P. (2016a). Objectively measured physical activity and sedentary behaviour in Estonian children. *BMC Public Health*, 16, 346. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3000-6>
37. Mooses, K., Pihu, M., Riso, E.-M., Hannus, A., Kaasik, P., & Kull, M. (2016b). Physical activity and sedentary behaviour in Estonian preschool children: The role of parents and environment. *BMC Public Health*, 16, 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-2690-0>
38. Olesen, L. G., Kristensen, P. L., Ried-Larsen, M., Grøntved, A., & Froberg, K. (2014). Physical activity and motor skills in children. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 24(1), e152–e159. <https://doi.org/10.1111/sms.12094>
39. Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., & Sjöström, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: A powerful marker of health. *International Journal of Obesity*, 32(1), 1–11. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803774>
40. Palm, G. (2005). *Lapse motoorse arengu toetamine*. Atlex.
41. Pica, R. (2008). *Physical Fitness and the Early Childhood Curriculum* (2nd ed.). Delmar Cengage Learning.
42. Rahula, K. (2023). Eesti eelkooliealiste laste liikumisaktiivsus. *Eesti Arst*, 102(3), 1–5.
43. Reilly, J. J. (2016). Physical activity, sedentary behaviour and obesity in preschool children. *Proceedings of the Nutrition Society*, 75(3), 1–7. <https://doi.org/10.1017/S0029665116000080>

44. Reisberg, K., Riso, E.-M., Jürimäe, J., & Jürimäe, T. (2021). *Associations between physical activity, fitness, and cognitive performance in Estonian first-grade schoolchildren*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(15), 7842. <https://doi.org/10.3390/ijerph18157842>
45. Riso, E.-M., Toplaan, L., Viira, P., Vaiksaar, S., & Jürimäe, J. (2019). *Physical fitness and physical activity of 6–7-year-old children according to weight status and sports participation*. *PLOS ONE*, 14(6), e0218901. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218901>
46. Robinson, L. E., Stodden, D. F., Barnett, L. M., Lopes, V. P., Logan, S. W., Rodrigues, L. P., & D'Hondt, E. (2015). Motor competence and its effect on positive developmental trajectories. *Sports Medicine*, 45(9), 1273–1284. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0351-6>
47. Schmutz, E. A., Haile, S. R., Leeger-Aschmann, C. S., Kakebeeke, T. H., Zysset, A. E., Messerli-Bürgy, N., Stülz, K., Arhab, A., Meyer, A. H., Munsch, S., & Puder, J. J. (2020). Motor competence and physical activity in early childhood: Stability and relationships. *Frontiers in Public Health*, 8, 39. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00039>
48. Schoemaker, M. M., Flapper, B. C. T., Reinders-Messelink, H. A., & De Kloet, A. (2012). Validity of the Movement Assessment Battery for Children-2 in children with and without motor impairment. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 54(4), 368–375. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2011.04226>
49. Stevenson, A., Wainwright, N., & Williams, A. (2023). Interventions targeting motor skills in pre-school-aged children with direct or indirect parent engagement: A systematic review and narrative synthesis. *Education 3-13*, 51(6), 1003–1016.
50. Stodden, D. F., Goodway, J. D., Langendorfer, S. J., Robertson, M. A., Rudisill, M. E., Garcia, C., & Garcia, L. E. (2008). A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity. *Quest*, 60(2), 290–306. <https://doi.org/10.1080/00336297.2008.10483582>
51. Timmons, B. W., Naylor, P.-J., & Pfeiffer, K. A. (2012). Physical activity for preschool children. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 37(4), 773–792. <https://doi.org/10.1139/h2012-070>
52. Van Capelle, A., Broderick, C. R., van Doorn, N., Ward, R. E., & Parmenter, B. J. (2017). Interventions to improve fundamental motor skills in preschool-aged children: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20(7), 658–666.

53. Wick, K., Leeger-Aschmann, C. S., Monn, N. D., Radtke, T., Ott, L. V., Rebholz, C. E., Cruz, S., Gerber, N., Schmutz, E. A., Puder, J. J., Munsch, S., Kriemler, S., & Granacher, U. (2017). Interventions to promote fundamental movement skills in childcare and kindergarten: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 47(10), 2045–2068. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0723-1>
54. World Health Organization. (2020). *Guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. WHO.
55. Wälti, M., Schole, L., Gerlach, E., Sallen, J., Scheuer, C., Pühse, U., & Herrmann, C. (2025). Basic motor competencies and the amount of physical education in European primary school children. *Journal of Sports Sciences*, 43(16), 1595–1605. <https://doi.org/10.1080/02640414.2025.2514926>

Lisa 1. Laste treeningutel osalemise ja liikumisaktiivsuse küsimustik

Lapse liikumisaktiivsuse küsimustik lapsevanemale:

1. Lapse nimi.....
2. Lapse sugu....poiss/tüdruk
3. Lapse vanus....4 aastane/5 aastane/6 aastane
4. Kas laps käib organiseeritud treeningutel ei / jah
5. Mitu aastat on laps osalenud organiseeritud treeningul 0 / 1 / 2 / 3.....
6. Spordiala, millega laps tegeleb.....
7. Mitu korda nädalas treeningud toimuvad 1 / 2 / 3 / 4 / 5
8. Kui pikad on treeningud (minutites).....
9. Koht, kus laps trennis käib.... lasteaias kohapeal / spordiklubis / mõlemas

Lisa 2. MABC-2 testi ülesannete kirjeldused ja skoorimine

3–6-aastaste laste motoorse võimekuse hindamiseks kasutatav MABC-2 test koosneb kaheksast ülesandest, mille abil hinnatakse käelist osavust (kolm ülesannet), viskamis- ja püüdmisoskust (kaks ülesannet) ning staatilist ja dünaamilist tasakaalu (kolm ülesannet) (Henderson et al., 2007).

1. **Käeline osavus 1: Mündi sisestamine** – laps asetab etteantud arvu (3–4-aastased 6, 5–6-aastased 12) plastmassist münte kassaavasse.
2. **Käeline osavus 2: Nööri ajamine läbi kuubikute** – laps ajab etteantud arvu (3–4-aastased 6, 5–6-aastased 12) kuubikuid nõõrile.
3. **Käeline osavus 3: Joone järgimine** – laps läbib joonistamisraja, püüdes püsida etteantud joone piirides.
4. **Palli käsitlemise oskus 1: Terakoti püüdmine** – laps püüab talle visatud terakoti, olles 1,8 m kaugusel viskajast.
5. **Palli käsitlemise oskus 2: Terakoti viskamine** – laps viskab terakoti sihtmärgile (matile), mis asub 1,8 m kaugusel.
6. **Tasakaaluoskus 1: Ühel jalal tasakaalu hoidmine** – laps seisab vaheldumisi ühel jalal, püüdes säilitada tasakaalu.
7. **Tasakaaluoskus 2: Päkkadel kõndimine** – laps kõnnib mööda 4,5 m pikkust ja 2,5 cm laiust joont nii, et kannad ei puuduta maad.
8. **Tasakaaluoskus 3: Mattidel hüppamine** – laps sooritab viis järjestikust sulghüpet mattidel ning jääb viimasele matile tasakaalu säilitades seisma.

Testi tulemused arvutati vastavalt MABC-2 käsiraamatus toodud juhiste (Henderson et al., 2007). Iga ülesande tulemus teisendati standardpunktideks (skaalal 1–19), mille alusel arvutati komponentide skoorid ning motoorne koguskoor. Koguskoor teisendati protsentiiliks, mis näitab lapse soorituse taset võrreldes samaealiste normgrupiga.

Madalamad standardpunktid viitavad nõrgemale motoorsele sooritusele. Tulemuste tõlgendamisel kasutati MABC-2 valgusfoori süsteemi: tulemus ≤ 5 protsentiili viitab olulisele motoorsele raskusele (punane tsoon), 6–15 protsentiili riskirühmale (kollane tsoon) ning > 15 protsentiili eakohasele motoorsele arengule (roheline tsoon).

Tulemuste teisendamisel kasutati MABC-2 käsiraamatus esitatud normtabeleid, mida käesolevas töös autoriõiguste tõttu ei esitata.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Tiina Tolmoff,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose “Tartu ja Tartumaa 4–6-aastaste treeningutes osalevate ja mitteosalevate laste peen- ja jämemotoorse võimekuse hindamine MABC-2 testiga”, mille juhendaja on Eva-Maria Riso, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons litsentsiga CC BY NC ND 4.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Tiina Tolmoff

13.05.2026