

TARTU ÜLIKOOL  
Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

**Piret Annette Inglis**

**Demokritose eelkooliealiste laste liikumisoskuste sõelumisvahendi  
korduvmõõtmise reliaablus Eesti valimis**

**The test re-test reliability of the Demokritos Movement Screening Tool  
for Pre-schoolers in an Estonian sample**

**Magistritöö**

Kehalise kasvatuse ja spordi õppekava

Juhendajad:  
Spordipsühholoogia lektor, A. Hannus  
Kaasjuhendaja:  
A. Amor

Tartu, 2019

# SISUKORD

RESÜMEE .....	3
ABSTRACT.....	4
1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE .....	5
1.1 Liikumisoskuste roll lapse arengus .....	5
1.2 Eelkooliealiste laste liikumisoskuste hindamise meetoodika .....	6
1.3 Liikumisoskuste hindamise meetoodika korduvmõõtmise reliaabluse hindamine.....	8
2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED .....	11
3. METOODIKA .....	12
3.1 Valim.....	12
3.2 Mõõtevahend.....	12
3.3 Motoorsete oskuste hindamise protseduur .....	13
3.4 DEMOST-PRE testi mõõtevahendite sisu tutvustus.....	13
3.5 Andmete kodeerimine .....	15
3.6 Protseduur.....	16
3.7 Tulemuste statistiline analüüs .....	16
4. TÖÖ TULEMUSED .....	17
5. ARUTELU .....	23
5.1 Koputamine.....	23
5.2 Vaheldumisi küljelt-küljele hüppamine .....	24
5.3 Pallide karpri kandmine.....	25
5.4 Selg ees varvas-kand kõnd.....	25
5.6 Müntide korjamine ja asetamine .....	26
5.7 Vertikaalsetes rõngastest läbi astumine .....	26
5.8 Oakoti püüdmine.....	26
5.9 Seistes hüpe üle võimlemiskepi .....	27
6. JÄRELDUSED .....	29
KASUTATUD KIRJANDUS.....	30
LISAD .....	35
Lisa 1 .....	35
Lisa 2 .....	38
Lisa 3 .....	38
Lisa 4 .....	40

## RESÜMEE

Magistritöö eesmärk oli hinnata eestindatud Demokritose eelkooliealiste laste liikumisoskuste sõelumisvahendi (DEMOST-PRE\_Est) korduvmõõtmise reliaablust. DEMOST-PRE on töötatud välja 4-6 aastaste laste motoorse arengu hindamiseks.

Töö kirjanduse ülevaade kirjeldab liikumisoskuste rolli lapse arengus, tutvustades põhiliikumisoskusi ja nende omandamise olulisust lapsepõlves. Eelkooliealiste laste liikumisoskuste hindamise metoodika alapeatükk annab ülevaate hindamismeetoditest ja hindamisvahenditest. Liikumisoskuste hindamise metoodika korduvmõõtmise reliaabluse teema all annan ülevaate varasemates uuringutes leitud liikumisoskuste hindamise meetodite korduvmõõtmise reliaablusest. DEMOST-PRE test koosneb üheksast alltestist, milleks on koputamine, vaheldumisi külgsuunas hüppamine, pallide karpi kandmine, selg ees varvas-kand kõnd, üle pea visked sihtmärgile, müntide korjamine- ja asetamine, kolmest vertikaalsest rõngast läbi astumine, oakottide püüdmine ja seistes hüpe üle võimlemiskepi. Enne alltestidega alustamist tehakse täringu veeretamisega kindlaks osaleja juhtiv käsi. Magistritöö andmeid analüüsitakse läbi kirjeldava statistika ja korduvtestimise reliaabluse hindamiseks kasutatakse korrelatsioonianalüüsi.

Tulemustest selgus, et korduvmõõtmise reliaablus oli kõrge vaheldumisi külgsuunas hüppamise, selg ees varvas-kand kõnni, müntide korjamine ja asetamine, oakottide püüdmine ja seistes üle võimlemiskepi hüppamise alltestides. Keskmise tugevusega korduvmõõtmise reliaablus ilmnis pallide karpi kandmise, üle pea sihtmärgile visete ja vertikaalsetest rõngastest läbi astumise alltestides. Madal korduvmõõtmise reliaablus avaldus koputamise alltesti tulemustes.

Märksõnad: eelkooliealised lapsed, liikumisoskuste hindamine, korduvmõõtmise reliaablus

## **ABSTRACT**

The aim of the Master's thesis was to assess the reliability of Democritos movement screening tool for pre-schoolers (DEMOST-PRE).

The literature review describes the importance of basic motor skills role in childhood. The methodology for assessing pre-school children's mobility skills section introduces the most common motor skills assessment tests in literature. The last section of the literature review provides examples of the different motor skills tests and their reliability. DEMOST-PRE test is a new motor screening instrument, specifically designed for 4- to 6-year-old children. The DEMOST-PRE test consists of nine items which are: tapping, jumping repeatedly sideways, running, carrying and placing a ball in a box, toe-to-heel walking in a backward direction, overhead toss to a specific target, picking up coins and placing them in a box, stepping through three vertical hoops, catching a bean bag, and standing jump over a stick. Before administration of the above items, a hand preference test is performed. Data is analysed through descriptive statistics and correlation analysis is used to assess the reliability of DEMOST-PRE test.

The results of the DEMOST-PRE test indicated that there was strong correlation reliability in tests such as jumping repeatedly sideways, toe-to-heel walking in a backward direction, picking up coins and placing them in a box, catching a bean bag, and standing jump over a stick. There was moderate correlation reliability in tests such as carrying and placing a ball in a box, overhead toss to a specific target, and stepping through three vertical hoops. There was low correlation reliability in tapping test.

Keywords: pre-schoolers, assessment of motor skills, re-measurement reliability

# 1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

## 1.1 Liikumisoskuste roll lapse arengus

Põhiliikumisoskuste alla kuuluvad kõik tavapärased liikumistegevused, millel on spetsiifiline liikumismuster (Gabbard, 2012). Nendeks on kõndimine, jooksmine, hüppamine või hüplemine ja viskamine. Lisaks eelpoolnimetatutele kuuluvad põhiliikumisoskuste alla ka püüdmine, jalaga palli söötmine ja vedamine, ronimine, roomamine ning veeremine. Põhiliikumisoskused arenevad välja lastel 2-7 eluaasta vahel (Gallahue & Cleland-Donnelly 2007).

Põhiliikumisoskused on aluseks ka paljudele erialastele oskustele, mida kasutatakse populaarsetes spordi- ja vaba aja tegevustes (Hardy et al., 2013). Kui laps omandab lapsepõlves põhiliikumisoskused, on see eelduseks, et täiskasvanueas on parem kehaline töövõime, kõrgem tajutud sportlik kompetentsus ja madalam risk olla ülekaalus (Hardy et al., 2013).

Ülemaailmne probleem on, et eelkooliealiste laste ja noorukite hulk, kes liiguvad soovitatud 60 minutit mõõduka ja tugeva intensiivsusega kehalise aktiivsusega on madal (Coley et al., 2011; Hardy et al., 2013). Hiljutised uuringud eelkooliealiste laste kohta on näidanud, et väikelapsed veedavad suurema osa ajast istudes (Finn et al., 2002; Pate et al., 2004). Pate jt (2004) märkisid, et 3-5-aastased lapsed veedavad vaadeldud 60-minutilistest tundidest 43 minutit istumisnõudvates tegevustes. Sarnaselt Pate jt (2004) uuringule on ka Reilly (2008) välja toonud, et 3-5 aastased lapsed veedavad 76-79% vaadeldud tundidest istumisnõudvates tegevustes. Vale jt (2015) uuringu tulemustest selgus, et keskmiselt on Portugali lasteaialapsed kehaliselt aktiivsed 96 (+/-25) minutit päevas. Samuti on teised uurimistööd välja toonud, et lasteaialaste kehaline aktiivsus on 102 (+/-40) minutit päevas (Beets et al., 2011).

Peamist põhjust, miks laste kehaline aktiivsus on madal, ei ole välja selgitatud (Williams et al., 2008). Teadlased on oletanud, et võib esineda seos laste mootorsete oskuste ja nende kehalise aktiivsuse taseme vahel (Raudsepp & Pall, 2006; Wrotniak et al., 2006).

Ülekaalulisuse esinemissagedus väikelaste ja noorukite hulgas on suur ja jätkuvalt kasvav (Reilly, 2008). Kogu arenenud maailmas on ülekaalulisus suurenenud märgatavalt eelkooliealiste laste hulgas (Armstrong & Reilly 2003; Lobstein et al., 2004; Reilly, 2008). Ülekaalulisus ja rasvumine on ühed peamised tegurid, mis põhjustavad lastel kõrget vererõhku (Vale et al., 2015). Teadusuuringud on välja toonud, et esineb tugev seos ülekaalulisuse ja süstoolse vererõhu vahel lasteaia lastel (Wuhl et al., 2002; Rosner et al., 2008) ja koolilastel

(Gutin et al., 1990). Ekelund jt (2007) väitsid, et kehaliselt aktiivsetel lastel on madalam vere-rõhk kui vähem aktiivsetel või ülekaalulistel lastel.

## 1.2 Eelkooliealiste laste liikumisoskuste hindamise meetodika

Selles alapeatükis tutvustatakse eelkooliealiste laste liikumisoskuste hindamis meetodeid. Kasutusel on mitmesuguseid liikumis- ja motoorikaalaseid teste, et hinnata eelkooliealiste laste mootorset arengut. Millist testi valida, sõltub täpsemalt kontekstist.

*Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Second Edition* (German BOT-2, Bruininks & Bruininks, 2005) on valideeritud ja usaldusväärne test laste ja noorte mootorsete oskuste hindamiseks. Test annab võimaluse hinnata eraldi nii jämemootorseid kui ka peenmootorseid oskusi. Testil on kaheksa alaosa: peenmotoorne täpsus, peenmotoorne integratsioon, manuaalne täpsus, bilateraalne koordineerimine, tasakaal, jooksukiirus, ülajäsemete koordineerimine ja jõud (Bruininks & Bruininks, 2005). Testi sooritamine võtab aega 45-60 minutit.

BOT-2 testist on kasutusel ka lühem versioon *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency Short Form* (BOTMP-SF; Bruininks, 1978). Testi lühem versioon koosneb 14 ülesandest, millest kuus harjutust on põhiliste mootorsete oskuste hindamiseks, kuus harjutust visuaal-mootorsete oskuste hindamiseks ja kaks harjutust, et hinnata oskusi, mida saab sooritada kahe käega. Iga ülesanne annab osalejale punkte ja mootorse oskuse tulemuste tõlgendamiseks kasutatakse lapse vanusele kohandatud üldskoori (Cheng et al., 2016). Test on mõeldud lastele vanuses 4-21 aastat ja lühema testi versiooni sooritamine võtab aega 15-20 minutit.

*The Canadian Agility and Movement Skill Assessment* (CAMSA) test hindab laste reaalseid oskusi, mis on vajalikud paljudes sportmängudes (Lander et al., 2017). Oskused, mida CAMSA testiga hinnatakse, on tõhus üleminek ühelt oskusele teisele ehk järjest mitme oskuse sooritamine. CAMSA testis tuleb osalejalt läbida 20 meetrit, tehes ise seejuures seitse erinevat liikumisega seotud ülesannet järgmiselt: kahe jalaga hüpe, küljele aste, vahendi püüdmine, vahendi viskamine, hüppamine, hüplemine ja jalaga söötmine. Osalejad peavad kõik seitse harjutust sooritama järjest nii kiiresti kui vähegi võimalik. Hindamisel tõlgendatakse testi tegemiseks kulunud aeg eelnevalt määratud punktideks. Punktid varieeruvad ühest kuni 14 punktini. Mida kiiremini test lõpetatakse, seda suurem punktisumma on võimalik saada. CAMSA testi läbiviimiseks piisab väikesest ruumist (20 m), et kõik seitse ülesannet sooritada, ja niiviisi saab testida potentsiaalselt palju lapsi. Testi sooritamiseks kulub vähe aega, sest iga

laps teeb kõik seitse ülesannet nii kiiresti kui võimalik. CAMSA test oli algselt koostatud Kanada lastele vanuses 8-12 aastat (Lander et al., 2017).

*Motor-Proficiency Test* (MOT 4-6; Zimmer & Volkamer, 1987) on koostatud eelkooliealistele lastele vanuses 4-6 aastat. Test on saksa päritolu ja loodi aitamaks kaasa põhiliikumisoskuste arendamisele (Cools et al., 2008). Motoorsete oskuste hindamiseks peavad osalejad sooritama 18 ülesannet: hüpped rõngasse, edaspidi kõnd, koputamine, salvräti haaramine varvastega, vaheldumisi küljelt-küljele hüppamine, langenud pulga kinni püüdmine, pallide karpi kandmine, tagurpidi kõnd, üle pea visked spetsiifilisele sihtmärgile, tikkude korjamine, vertikaalsest rõngast läbi astumine, ühe jalaga hüpe rõngasse, jäädes seisma ühele jalale, pisikese rõnga püüdmine, harki-kokku hüpped, üle nõöri hüppamine, kerepöörded, püstitõus hoides kätega palli pea kohal, ning hüpe ja pööre rõngas. Kõikide nende harjutuste läbiviimiseks kulub ühe lapse peale umbkaudu 15-20 minutit (Kambas et al., 2012). Punkte antakse soorituse eest kolmepallisel skaalal, kus „0“ tähendab vale ja „2“, et test on sooritatud õigesti. Hiljem liidetakse kõik punktid kokku ja saadakse lapse lõplik motoorne skoor, mis võib varieeruda nullist kuni 34 punktini (Kambas et al., 2012).

Laialdast kasutust on leidnud ka test nimega *Movement Assessment Battery for Children* (Movement ABC; Henderson & Sugden, 1992), mis aitab välja selgitada eri vanuses laste motoorsed oskused ning nende vajakajäämised. Algselt see test koostati 4-12-aastastele lastele, aga nüüd on seda kohandatud 3-16-aastastele lastele ja sellest ka teistsugune nimi testile, milleks on Movement ABC-2 (Henderson, Sugden, Barnett, 2007). Movement ABC-2 test on koostatud eelkõige tavaarenguga laste jaoks, kuid seda võib samuti kasutada puuetega laste (erivajadused, kuulmis- ja nägemispuue) puhul, kes on võimelised omandama eakohased motoorsed liikumismustrid (Samouilidou & Valkova, 2006). Testi kasutatakse motoorsete oskuste hindamiseks kolmes vanusegrupis: 3-6 aastat, 7-10 aastat, ja 11-16 aastat. Igas vanusegrupis on kaheksa ülesannet, mis on jaotatud kolme valdkonda: käeline osavus; sihtimine ja püüdmine; ja tasakaal (Schulz et al., 2011). Motoorsete oskuste hindamine selle testiga võtab aega 30-45 minutit.

*Peabody Developmental Motor Scales- Second Edition* (PDMS-2; Fewell & Folio, 2000) on teine ja parandatud versioon PDMS testist, mis leidis esimest korda kasutust 1983. aastal (Dourou et al., 2017). PDMS-2 testi eesmärk on kuni 5-aastaste laste jäme- ja peenmotoorsete oskuste hindamine. Testi soovitatakse kasutada lapse individuaalse teraapiaplaani koostamisel tema tugevuste ja nõrkuste kindlaks määramiseks (Cools et al., 2008). PDMS-2 koosneb kuuest alltestist, hinnates järgmisi oskusi: refleksid, tasakaal, liikumine, asjadega manipuleerimine, käelised tegevused, ja visuaalmotoorne integratsioon.

Testi tegemiseks kulub ühe lapse peale keskmiselt 20-40 minutit. Ülesannete tulemused arvutatakse iga ülesande kohta kolme punkti skaalal, kus „0“ punkti näitab, et laps ei saa või ei proovi seda katset teha või tal puudub oskus seda teha. Laps saab „2“ punkti, kui ta täidab testi nõnda, et see vastab meisterlikkuse kriteeriumitele. Osaleja saab ülesande eest „1“ punkti, kui sooritus ei vasta täielikult kriteeriumitele, kuid näitab, et laps proovib ja sarnaneb meisterlikkuse kriteeriumitele (Dourou et al., 2017).

Motoorsete oskuste hindamise poolest on kõige laialdasemalt kasutust leidnud test nimega *Test of Gross Motor Development- second edition* (TGMD-2; Ulrich, 2000), mis on parandatud variant varasemast TGDM testist. Test mõõdab üldist liikumissooritust liikumisoskuse kvalitatiivse aspekti põhjal. Instrumenti kasutatakse põhiliste mootorsete oskuste hindamisel lastel vanuses 3-10 aastat (Lopes et al., 2018). Laste mootorseid oskusi on TGMD-2 testiga edukalt hinnatud sellistes riikides nagu Belgia, Hiina, Lõuna-Korea, Filipiinid ja Portugal. TGMD-2 test koosneb kahest osast, mõlemas osas on kuus alltesti mootorsete oskuste hindamiseks. Hinnatakse osaleja vahendi kontrolli oskusi (püüdmine, seisva tennisepalli kurikaga löömine, palli söötmine, üle pea vise, palli altkäe veeretamine ja palliga triblamine) ja lokomotoorseid oskusi (hüpe, jooks, galoppsamm, paigalt kaugushüpe, külg ees jooks, ja esemest üle hüppamine ühe jalaga). Osaleja mootorseid oskusi hinnatakse vaatlusmeetodil, kus igal osalejal on üks proovikatse ja kaks registreeritud katset. Iga motoorne oskus sisaldab kolm kuni viis käitumusliku komponenti, mis esitatakse tulemuslikkuse kriteeriumina. Kui osaleja täidab korrektselt käitumusliku komponendi, saab ta „1“ punkti, vastasel juhul märgitakse „0“. Testi eest on võimalik kokku saada 0-48 punkti. Punktide summa teisendatakse protsendivahe-  
mikeks ja standardiseeritud skooriks, et võrrelda lapsi vanuselt sobivate eakaaslastega (Ulrich, 2000). Testi eeliseks on soorituse ja kvalitatiivsete aspektide hindamise ühendamine (Cools et al., 2018). Mootorsete oskuste hindamine selle testiga võtab aega 15-20 minutit.

### **1.3 Liikumisoskuste hindamise metoodika korduvmõõtmise reliaabluse hindamine**

Reliaablus iseloomustab hindamisvahendi usaldusväärsust ja mõõtmistulemuste korratavust. Täpsemalt, korduvmõõtmiste reliaablus näitab, kui palju erineval ajahetkel ja erinevate testi läbiviijate poolt saadud tulemused kokku langevad. Miinimumaeg, et korduvmõõtmise reliaablust hinnata, peaks olema seitse päeva (Lander et al., 2017).

*Bruininks-Oseretsky* mootorse pädevuse test (BOTMP; Bruininks, 1978) annab tervikliku ülevaate lapse mootorsetest oskustest. Kogu test koosneb 46 ülesandest, mis on jagatud kaheksasse väiksemasse gruppi. BOTMP testi korduvmõõtmise reliaabluse hindamisel

on leitud reliaabluse näitajad vahemikus  $r = .86$  kuni  $.89$  (Bruininks, 1978). BOTMP testist on koostatud ka lühem versioon, nimega BOTMP-SF, mis koosneb 14 alltestist, et hinnata laste motoorset pädevust. Seejuures Hassan (2001) väitis, et BOTMP-SF test pole sobilik lastele, kel on puue. Hassan (2001) on kirjeldanud nii kõrgemaid kui madalamaid korduvmõõtmise reliaabluse tulemusi ( $r = .22$  kuni  $r = .80$ ), kui ta viis läbi uuringu Araabia Ühendemiraatides. Hassan (2001) uuringust selgus, et  $.22$  esines testis, kus osalejad pidid jäljendama ringide joonistamist ja  $.80$  esines paigalt kaugushüppe testis.

Landeri ja kolleegide (2017) uuringus osales 34 last, kellele tehti korduvmõõtmine, et hinnata CAMSA testi reliaablust. Kordustestimisel kasutati samu vahendeid nagu esimesel hindamiskorral, ka testi läbiviijad olid samad ja ka ruum, kus testimine läbi viidi. Lander jt (2017) panid CAMSA testi juures tähele, et kui kordushindamine oli 2-4 päeva pärast peale esimest hindamiskorda, siis osalejad võisid testi mäletada. Seetõttu Lander jt (2017) soovivad jätta minimaalselt seitse päeva esimese ja teise hindamiskorra vahele, et osalejatel ei avalduks tugevat õppimise efekti. Kui kordushindamine toimus 2-4 päeva peale esimest hindamiskorda, oli reliaablus  $r = .46$  ja 8-14 päeva juures  $r = .74$ . Arvati, et reliaablus oli madalam lühema vaheperioodi jooksul, kuna osalejad võisid eelmist sooritust mäletada ja proovisid oma tulemust parandada (Lander et al., 2017).

*Movement Assessment Battery* (M-ABC) testi usaldusväärsust uurisid Croce, Horvat ja McCarthy (2001), kes hindasid 106 last vanuses 5-12 aastat. Osalejad olid jaotatud nelja vanusegruppi: 5-6 aastat ( $n = 20$ ), 7-8 aastat ( $n = 20$ ), 9-10 aastat ( $n = 46$ ), ja 11-12 aastat ( $n = 20$ ). Osalejaid hinnati ühenädalase vahega ja kui vaadata tulemusi, siis usaldusväärsus oli kõrge vahemikus  $r = .92$  (9-10 aastased lapsed) kuni  $r = .98$  (lapsed vanuses 5-6 aastat). Croce, Horvat ja McCarthy (2001) märkasid, et kui teine hindamiskord teha nädal aja jooksul peale esimest hindamiskorda, siis on kõrge korrelatsioonikoefitsient ( $.92$  kuni  $.98$ ). Seejuures hilisem uuring märkis, et kui M-ABC testi teine hindamiskord on lühikese aja jooksul, siis osalejatel võib avalduda õppimise efekt esimesest hindamiskorrast (Van Waelvelde et al., 2007). Chow ja Henderson (2003) testisid M-ABC testi reliaablust Hong Kong'i eelkooliealiste lastega, vanuses 4-6 aastat. Teisest hindamiskorrast võtsid osa 79 last ja nende andmeid kogusid kaks spetsiaalse ettevalmistuse saanud läbiviijat. Teine hindamiskord toimus 2-3 nädala jooksul peale esimest hindamiskorda. Tulemused näitasid, et testi reliaablus oli  $r = .77$  mis toetab testi kasutamist Hong Kongis. Hilisema M-ABC versiooni, M-ABC-2 puhul, on saadud kordustesti reliaabluseks  $r = .79$  (Henderson, Sugden, Barnett, 2007).

Kambas jt (2012) uuringus osales 413 poissi ja 365 tüdrukut erinevatest Kreeka lasteaedadest. Juhuslikkuse alusel valiti välja 60 last, et hinnata MOT 4-6 testi korduvmõõtmise

reliablust, kus esimese ja teise hindamiskorra vaheline aeg oli seitse päeva. Lapsed olid valitud erinevatest vanusegruppidest: 48-54 kuud, 55-59 kuud, 60-65 kuud, ja 66-71 kuud. Kordustestimine näitas esimese ja teise testimise tulemusel  $r = .87$ . See on väärtus, mida loetakse suurepäraseks korduvmõõtmise reliaabluseks (Cicchetti, 1994). MOT 4-6 test on Kreekas laialdaselt kasutusel, sest seda saab läbi viia lasteaia rühmaruumides.

Ka teiste eelkooliealiste laste motoorsete oskuste hindamisvahendite puhul on leitud pigem kõrgeid sisereliaabluse näitajaid. PDMS-2 testi reliaablus on esimese ja teise hindamiskorra puhul  $r = .84$  kuni  $r = .99$ , mis on peaaegu täiuslik reliaabluse tulemus (Van Hartingsveldt et al., 2005). Uuringus osales 18 last vanuses 4-5 aastat ja osalenud lastel oli probleeme peenmotoorikaga. Esimese ja teise hindamiskorra vahele jäeti üks nädal.

TGMD-2 testi korduvmõõtmise reliaablust vaadeldi Portugalis, kus 330 algkooli lapse hulgast valiti välja 22 last, kellel oli esimese ja teise hindamiskorra vahele jäetud seitse päeva (Lopes, et al., 2018). Test näitas samuti aktsepteeritavat testi korduvmõõtmise reliaablust  $r = .80$  kuni  $r = .96$ . (Lopes et al., 2018). Hindamise viisid mõlemal korral läbi kaks hindajat, kes olid läbinud selleks spetsiaalse koolituse (Lopes et al., 2018). TGMD-2 esimese ja teise hindamiskorral saadi aktsepteeritav reliaablus ka originaaluuringus, kus olid korduvmõõtmise reliaabluse näitajad  $r = .86$  kuni  $r = .96$  olenedes laste vanusegruppidest (Ulrich, 2000).

## **2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED**

Kirjandust analüüsisid selgus, et eelkooliealiste laste motoorse arengu hindamiseks kasutatakse erinevaid hindamismeetodeid ja vahendeid, et saada terviklik ülevaade lapse motorsetest oskustest. Käesoleva uurimistöö eesmärgiks on selgitada välja eestindatud Demokritose eelkooliealiste laste liikumisoskuste sõelumisvahendi DEMOST-PRE-Est korduvmõõtmise reliaablus. Selle ülesande täimiseks püstitati järgmised ülesanded:

1. Hinnata mõõtevahendiga DEMOST-PRE-Est kahel korral 4-6-aastaste laste motorsete oskuste sooritust;
2. Selgitada välja DEMOST-PRE-Est alltestide korduvmõõtmise reliaablus;
3. Anda hinnang DEMOST-PRE-Est korduvmõõtmise reliaablusele.

### 3. METOODIKA

#### 3.1 Valim

Valimi moodustasid 40 last (4-6 aastased, 48-71 kuud), kes on pärit Viljandi maakonnast. Kokku osales uuringus neli lasteaeda, milleks olid Puiatu, Päri, Ramsi ja Saarepeedi lasteaed. Kõikide laste motoorseid oskusi hinnati eestindatud Demokritose eelkooliealiste laste liikumisoskuse sõelumisvahendi testiga (DEMOST-PRE-Est; originaaltesti käsiraamat Kambas, Venetsanou & Gavriilidou [*in press*], avaldamisel). Laste jaotus soo, vanusegrupi ja lasteaia kaupa on esitatud tabelis 1.

**Tabel 1.** Uuringus osalenud laste jaotus lasteaedade, sugude ja vanuserühmade kaupa.

Puiatu lasteaed				Päri lasteaed				Ramsi lasteaed				Saarepeedi lasteaed																			
<i>n</i> = 3				<i>n</i> = 13				<i>n</i> = 5				<i>n</i> = 19																			
I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV																
T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P																
-	1	-	-	-	1	-	1	3	-	-	-	-	4	-	6	-	-	-	-	1	1	1	2	2	1	2	5	3	2	4	-

Märkus: I - 48-54 kuud; II – 55-59 kuud; III - 60-65 kuud; IV – 66-71 kuud; T – tüdruk, P – poiss.

Uuringus osalemise eelduseks oli lapsevanema informeerimise ja nõusoleku vormi allkirjastamine lapse või tema seadusliku esindaja poolt (lisa 1), kooskõlastus lasteaedade juhtkonna ja rühmaõpetajatega (lisa 2) ja Tartu Ülikooli Inimuuringute Eetikakomitee luba nr 2841 M- 23, kuupäevaga 27.08.2018. a. Uuringust ei võtnud osa erivajadustega lapsed. Uuring toimus lasteaedades septembrist detsembrini 2018. aastal.

#### 3.2 Mõõtevahend

Käesoleva uurimistöö mõõtevahenditeks oli eestindatud *Democritos Movement Screening Tool for Preschoolers* (DEMOST-PRE-Est) test motoorsete võimete hindamiseks. DEMOST-PRE (Kambas & Venetsanou, 2014) eestindamiseks on saadud luba selle autoritelt. See magistr töö on osa DEMOST-PRE eestindamise protsessist. DEMOST-PRE käsiraamatu inglisekeelne käsikiri tõlgiti kaasüliõpilase M. Burovi ja magistr töö juhendajate poolt eesti keelde. DEMOST-PRE originaaltesti aluseks olid: 1) uuringute tulemused motoorse arengu kohta ja 2) varasemalt kasutusel olnud motoorse arengu testid eelkooliealistele lastele [BOT (Bruininks, 1978), M-ABC (Henderson & Sugden, 1992), MOT (Zimmer & Volkamer, 1987)].

### **3.3 Motoorsete oskuste hindamise protseduur**

DEMOST-PRE-Est test koosneb üheksast hinnatavast alltestist: koputamine, vaheldumisi küljelt-küljele hüppamine, pallide karpi kandmine, selg ees varvas-kand kõnd, üle pea visked spetsiifilisele sihtmärgile, müntide korjamine ja asetamine alale, vertikaalsetest rõngastest läbi astumine, oakottide püüdmine ja seistes hüpe üle võimlemiskepi. Lisaks kuulub DEMOST-PRE-Est juurde ka kümnes alltest, mille tulemust eraldi ei arvestata - enne kui alustatakse lapse mootorsete oskuste hindamisega, tehakse täringu veeretamisega selgeks, kumb on lapsel juhtiv käsi, kas parem või vasak. Kreeka muinasjutt Orpheusest ja Eurydikest (lisa 3) loeti lapsele enne testi alustamist ette, et laps oleks motiveeritud harjutusi kaasa tegema. Enne testi läbiviimist täitis hindaja ära kodeerimise lehe, kus igale lapsele anti nimekood, mis sisaldas ka viidet lasteaiale. Motoorsete oskuste hindamine selle testiga võtab aega 15 minutit.

### **3.4 DEMOST-PRE-Est mõõtevahendite sisu tutvustus**

DEMOST-PRE-Est test koosneb kümnest alltestist:

#### **(1) Juhtiv käsi: täringu veeretamine**

Juhtiv käsi on geneetiliselt määratud ühe käe spontaanne eelistus teise suhtes. Käelisus on keelefunktsioonide arengu oluline näitaja. Osalejal on kaks registreeritud katset veeretada täringut ja kui ta on mõlemad katsed sooritanud sama käega, siis on soovitatav, et kaks käelisuse seisukohalt olulist testi (testid 2 ja 6) sooritatakse sama käega. Käesolevat alltesti ei ole arvestatud tulemuste hulka. See on sissejuhatav test, mille käigus osaleja tutvub protseduuriga.

#### **(2) Käe liikumiskiiruse määramine: koputamine**

Alltestis hinnatakse peenmotoorseid oskusi, milleks on käe liikumise sagedus. Osaleja ülesanne on täita paberileht punktidega, asetades küünarnuki lauale ja 15 sekundi jooksul täita see paberileht võimalikult paljude täppidega nii kiiresti kui suudetakse. Osaleja võib katse ajal küünarnuki laual liigutada, kuid see peab olema kogu aeg lauaga kontaktis. Osalejal on proovikatse viie sekundi jooksul väiksemal paberilehel ja üks registreeritud katse 15 sekundi jooksul.

#### **(3) Vaheldumisi küljelt-küljele hüppamine: külgsuunaline keha liikumiskiirus**

Alltestis hinnatakse üldist liikumiskiirust koos suuna muutmisega. Osaleja seisab ristküliku kujulises kastis näoga ristküliku pikema külje suunas, sooritades jalad koos võimalikult palju külgsuunalisi hüppeid üle ristküliku poolitava joone. Osalejal on proovikatse kolm kuni neli hüpet ja üks registreeritud katse 10 sekundi jooksul.

(4) Pallide karpi kandmine: keha liikumise kiirus suuna muutmise ja asetamise täpsusega

Selle alltestiga hinnatakse „keha liikumise kiirust koos suuna muutmise ja liigutustäpsusega“ ning peenmootorset võimekust koos tajulis-motoorse haaramise ja asetamise täpsusega. Osaleja peab viima nii kiiresti kui võimalik kolm tennisepalli ühest karbist teise, mis asuvad üksteisest nelja meetri kaugusel. Osalejal on üks proovikatse, kus ta viib ühe tennisepalli ja asetab selle karpi. Registreeritud katseid on üks ning alltesti sooritamiseks kulunud aeg märgitakse üles.

(5) Selg ees varvas-kand kõnd: tasakaal selg ees kõndimisel

Selle ülesandega hinnatakse osaleja dünaamilise tasakaalu võimet ja kinesteetilist taju. Osaleja peab seisma 2 m ja 10 cm laiuse vaiba ühes otsas ja vaatama sihtmärki, mis on seatud seinal osaleja silmade kõrgusele. Seejärel peab osaleja kõndima selg ees mööda vaipa, asetades jalgu varvas-kand, lõpetades katse ilma vaibalt maha astumata. Osalejal on proovikatse ja kaks registreeritud katset. Üles märgitakse mõlema katse ajal tehtud korrektsete sammude arv ja hindamiseks arvutatakse keskmine.

(6) Üle pea visked spetsiifilisele sihtmärgile

Selle katsega hinnatakse osaleja tajulis-liigutuslikku võimet üle pea viskega tabada sihtmärki. Osaleja peab tabama sihtmärki, sooritades üle pea viske tennisepalliga, seistes esialgu kahe meetri ja seejärel kolme meetri kaugusel sihtmärgist. Registreeritud katseid on viis kahe meetri joone tagant ja viis kolme meetri joone tagant. Osaleja saab ühe punkti iga eduka soorituse eest kahelt meetrilt ja kaks punkti iga eduka soorituse eest kolmelt meetrilt. Vise loetakse edukaks, kui see tabab sihtmärki või selle servasid.

(7) Müntide korjamine ja asetamine alale

Selle alltestiga hinnatakse osaleja tajulis-liigutuslikku käe-silma koordineerimise võimet. Osaleja peab asetama kasti nii palju münste kui võimalik, kasutades mõlemat kätt samaaegselt. Osalejal on proovikatse ja üks registreeritud katse. Hindamisel märgitakse üles müntide arv, mis asetati karpi 30 sekundi jooksul.

(8) Vertikaalsetest rõngastest läbi astumine

Selle alltestiga hinnatakse painduvust ja kehataju. Osaleja peab suutma minna läbi iga rõnga ilma, et tema käed või muud kehaosad puudutaksid rõngast või põrandat. Osalejal on üks proovikatse, kus ta peab läbima kõik rõngad ja kaks registreeritud katset. Hindamisel märgitakse üks punkt teise rõnga edukal läbimisel ja kaks punkti kolmanda rõnga edukal läbimisel. Kolm rõngast on erineva diameetriga: vastavalt 80 cm, 60 cm ja 50 cm.

### (9) Oakottide püüdmine

Selle alltestiga hinnatakse tajulis-liigutuslike võimeid: liigutuste aimamist ja käe-silma koordinatsiooni. Hindaja viskab oakoti, mille osaleja peab püüdma mõlema käega. Koti püüdmisel ei tohi see puudutada osaleja rinda ega kõhtu. Osalejal on üks proovikatse ja viis registreeritud katset. Osaleja saab ühe punkti iga eduka püüdmise eest.

### (10) Seistes hüpe üle võimlemiskepi

Selle alltestiga hinnatakse üldist võimekust „hüppamine“ ja „alajäsemete koordinatsioon“. Osaleja peab hüppama jalad koos üle madalama ja kõrgema takistuse, ilma neid puudutamata. Osalejal on üks proovikatse üle madalama takistuse ja kaks registreeritud katset. Iga edukas sooritus annab osalejale üle madala takistuse ühe punkti ja üle kõrge takistuse kaks punkti.

## 3.5 Andmete kodeerimine

DEMOST-PRE-Est testis kasutatakse lapse motoorse arengu hindamiseks protsessi, mis on sarnane ka teiste motoorse arengu hindamise testidega. Lapse iga alltesti sooritamise tulemus (*raw score*) pannakse kirja (ülesande täitmiseks vajalik aeg, korjatud müntide arv jne) ja pärast lõpetamist toorandmed muudetakse punkti tulemuseks jälgides DEMOST-PRE-Est protokollis antud juhiseid. Iga alltesti tulemuse juurde märgiti „-“, kui osaleja ei olnud võimeline alltesti sooritama (lisa 4).

Osalejad said punkte alltestide soorituse eest järgnevalt:

- Koputamise puhul pandi kirja, mitu punkti oli osaleja teinud 15 sekundi jooksul.
- Vaheldumisi küljelt- küljele hüppamise alltesti juures pandi kirja korrektsete hüpete hulk 10 sekundi jooksul.
- Pallide karpi kandmise juures pandi kirja aeg, mis osalejal kulus ülesande sooritamiseks.
- Tasakaal selg ees kõndimisel loeti kokku tehtud sammude arv ja arvutati keskmine.
- Üle pea visked spetsiifilisele sihtmärgile andsid ühe punkti kahe meetri joone tagant visatuna ja kaks punkti kolme meetri joone tagant visatuna.
- Müntide korjamise ja asetamise puhul loeti kokku müntide arv, mis asetati karpi 30 sekundi jooksul.
- Vertikaalsetest rõngastes läbi astumisel andis teine rõngas ühe punkti ja kolmas rõngas kaks punkti.

- Oakottide püüdmisel andis iga korrektselt kinni püütud oakott ühe punkti.
- Seistes hüppel üle võimlemiskepi andis iga edukas sooritus madalamal kõrgusel ühe punkti ja kõrgema takistuse edukal sooritamisel kaks punkti.

### **3.6 Protseduur**

Iga lapse motoorsete oskuste sooritust hinnati individuaalselt DEMOST-PRE-Est testiga, kas siis rühmaruumides või mõnes muus kohas lasteaias nagu logopeedi tuba või võimla. Lapsed, kes uuringus osalesid, sooritasid testid paljajalu. Andmeid kogusid kaks üliõpilast Tartu Ülikooli sporditeaduste ja füsioteraapia instituudist. Enne hindamist viidi läbi proovitestimine 5-aastase lapsega. Intervall esimese ja teise hindamiskorra vahel oli 20 päeva.

### **3.7 Tulemuste statistiline analüüs**

Uuringu tulemusi töödeldi andmetöötlusprogrammi Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versioon 20.0 abil.

Esimese ja teise hindamiskorra tulemuste omavaheliste korrelatiivsete seoste hindamiseks kasutasin mitteparameetrilist korrelatsioonikordajat Spearmani  $\rho$ .

Statistilise olulisuse tasemeks valiti alpha 0.05.

## 4. TÖÖ TULEMUSED

### Kirjeldav statistika

Esimese ja teise hindamiskorra tulemuste kirjeldav statistika on esitatud tabelis 2.

**Tabel 2.**

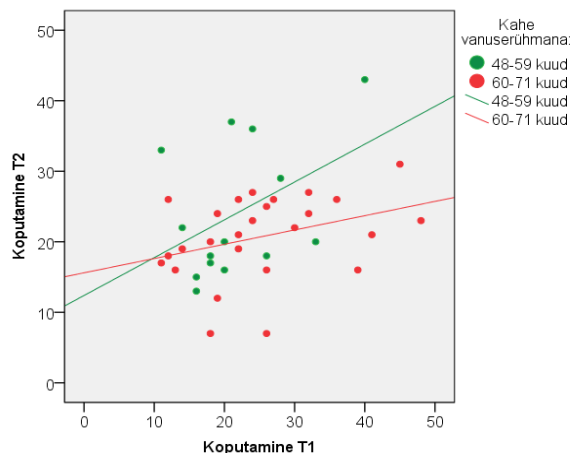
	<i>M (SD)</i>		Ulatus		Asümmeetria kordaja		Järsakuse kordaja	
	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2
(2) Koputamine	24.1 (9.5)	21.9 (7.5)	37	36	0.781	0.560	0.039	0.897
(3) Vaheldumisi ...	10.0 (5.0)	10.6 (4.9)	21	19	1.110	0.986	1.081	0.563
(4) Pallide ...	15.7 (3.6)	16.0 (5.3)	19	21	2.042	1.896	5.958	3.291
(5) Selg ees...	4.3 (2.0)	4.6 (1.9)	9	6.5	0.675	0.354	0.570	-1.200
(6) Üle pea...	3.8 (3.0)	4.3 (2.6)	12	9	0.681	0.005	-0.134	-0.742
(7) Müntide ...	19.0 (6.4)	21.6 (6.6)	25	27	0.027	0.043	-0.258	-0.421
(8) Vertikaalsetest..	1.3 (1.3)	1.3 (1.0)	3	3	1.000	0.878	0.073	-0.334
(9) Oakottide ...	1.0 (1.4)	1.6 (1.5)	5	5	1.199	0.497	0.303	-0.983
(10) Seistes hüpe ...	5.3 (1.5)	5.3 (1.9)	5	6	-2.082	-2.397	2.565	4.020

Märkus: T1 – esimene hindamiskord, T2 – teine hindamiskord; M – aritmeetiline keskmine, SD – standardhälve. (2) – koputamine, (3) - Vaheldumisi külgsuunas hüppamine, (4) - Pallide karp kandmine, (5) – Selg ees varvas-kand kõnd, (6) – Üle pea visked spetsiifilisele sihtmärgile, (7) – Müntide korjamine ja asetamine alale, (8) – Vertikaalsetest rõngastest läbi astumine, (9) – Oakottide püüdmine, (10) – Seistes hüpe üle võimlemiskepi.

Korduvmõõtmise reliaabluse hindamiseks viisin läbi korrelatsioonianalüüsi. Järgnevalt on esitatud esimese ja teise hindamiskorra tulemused joonistena. Kuna ilmnes, et mõne alltesti puhul oli esimese ja teise hindamiskorra tulemuste korrelatsioon vanuseti erinev, siis eristasin noorema (48-59 kuud,  $n = 14$ ) ja vanema (60-71 kuud,  $n = 26$ ) vanuserühma ja esitan nende tulemusi eristuvalt. Kuna vanuserühmad olid väikesed, siis statistilise olulisuse põhjal siiski seose tugevuse kohta üldistusi teha ei saa, need tulemused pigem näitavad trendi praegustes andmetes.

## Koputamine

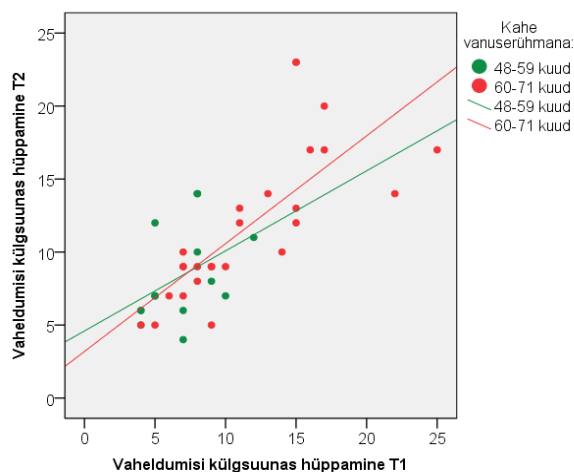
Koputamise alltesti puhul oli esimese ja teise hindamiskorra vaheline üldkorrelatsioon  $\rho = .35$ ,  $p = .027$ . Nooremas ja vanemas vanuserühmas ilmnes märkimisväärne erinevus, vt joonist 1. Nooremas vanuserühmas oli esimese ja teise hindamiskorra tulemuste vahel tugevam seos ( $\rho = .41$ ,  $p = .140$ ) kui vanemas vanuserühmas ( $\rho = .38$ ,  $p = .058$ ).



Joonis 1. Koputamise alltesti esimese (T1) ja teise (T2) hindamiskorra tulemuste omavaheline korrelatsioon nooremas ja vanemas vanuserühmas. Tulemused on esitatud punktide huljana 15 sekundi jooksul. Sirged tähistavad regressioonisirgeid vanuserühmade lõikes.

## Vaheldumisi külgsuunas hüppamine

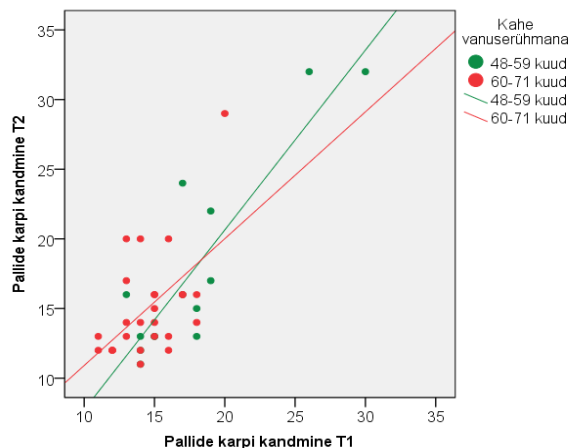
Vaheldumisi külgsuunas hüppamise alltesti puhul oli esimese ja teise hindamiskorra vaheline üldkorrelatsioon  $\rho = .78$ ,  $p < .001$ . Nooremas vanuserühmas oli esimese ja teise hindamiskorra tulemuste vahel pisut nõrgem seos ( $\rho = .55$ ,  $p = .040$ ) kui vanemas vanuserühmas ( $\rho = .87$ ,  $p < .001$ ), vt joonist 2.



Joonis 2. Vaheldumisi külgsuunas hüppamise alltesti esimese (T1) ja teise (T2) hindamiskorra tulemuste omavaheline korrelatsioon nooremas ja vanemas vanuserühmas. Tulemused on esitatud punktide huljana 10 sekundi jooksul. Sirged tähistavad regressioonisirgeid vanuserühmade lõikes.

## Pallide karpi kandmine

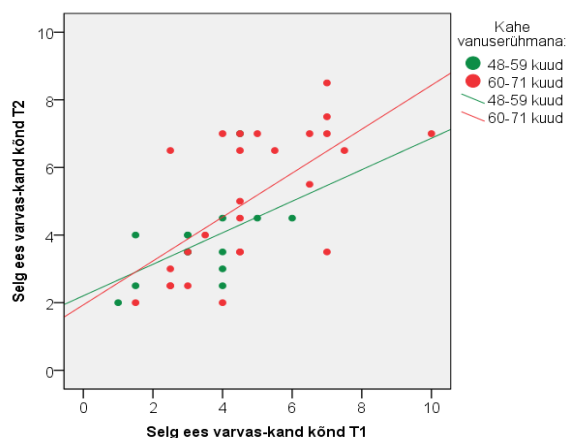
Pallide karpi kandmise alltesti puhul oli esimese ja teise hindamiskorra vaheline üldkorrelatsioon  $\rho = .57$ ,  $p < .001$ . Nooremas vanuserühmas oli esimese ja teise hindamiskorra tulemuste vahel mõnevõrra tugevam seos ( $\rho = .73$ ,  $p = .003$ ) kui vanemas vanuserühmas ( $\rho = .47$ ,  $p = .016$ ), vt joonist 3.



Joonis 3. Pallide karpi kandmise alltesti esimese (T1) ja teise (T2) hindamiskorra tulemuste omavaheline korrelatsioon nooremas ja vanemas vanuserühmas. Tulemused on esitatud punktide huljana selle aja jooksul kui osaleja pallid karpi kandis. Sirged tähistavad regressioonisirgeid vanuserühmade lõikes.

## Selg ees varvas-kand kõnd

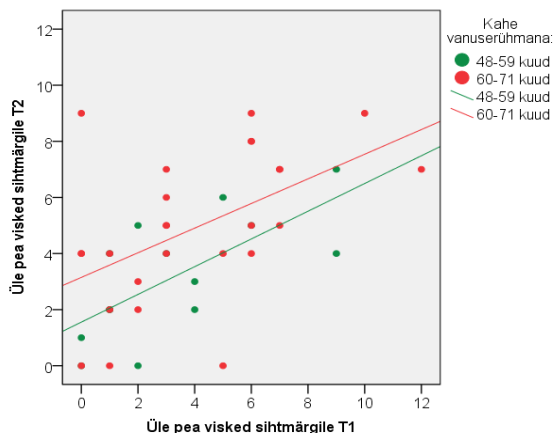
Selg ees varvas-kand kõnni alltesti puhul oli esimese ja teise hindamiskorra vaheline üldkorrelatsioon  $\rho = .70$ ,  $p < .001$ . Nooremas vanuserühmas oli esimese ja teise hindamiskorra tulemuste vahel pisut nõrgem seos ( $\rho = .60$ ,  $p = .023$ ) kui vanemas vanuserühmas ( $\rho = .69$ ,  $p < .001$ ), vt joonist 4.



Joonis 4. Selg ees varvas-kand kõnd alltesti esimese (T1) ja teise (T2) hindamiskorra tulemuste omavaheline korrelatsioon nooremas ja vanemas vanuserühmas. Tulemused on esitatud punktide huljana arvutades sammude keskmise. Sirged tähistavad regressioonisirgeid vanuserühmade lõikes.

## Üle pea visked sihtmärgile

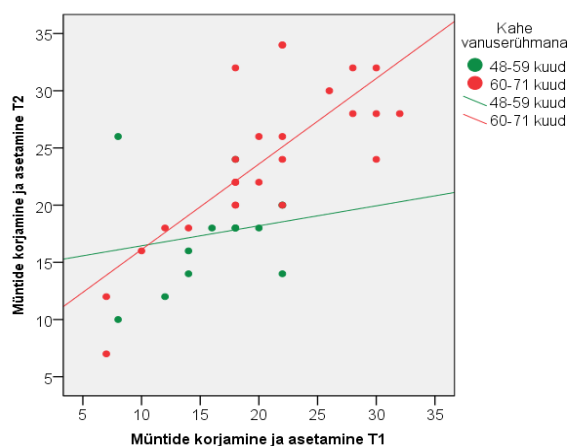
Üle pea sihtmärgile viske testi puhul oli esimese ja teise hindamiskorra vaheline üldkorrelatsioon  $\rho = .58, p < .001$ . Nooremas ja vanemas vanuserühmas selle testi puhul märkimisväärset erinevust ei ilmnenud, vt joonist 5. Nooremas vanuserühmas oli esimese ja teise hindamiskorra tulemuste vahel tugevam seos ( $\rho = .71, p = .005$ ) kui vanemas vanuserühmas ( $\rho = .55, p = .004$ ).



Joonis 5. Ülepea visked spetsiifilisele sihtmärgile testi esimese (T1) ja teise (T2) hindamiskorra tulemuste omavaheline korrelatsioon nooremas ja vanemas vanuserühmas. Tulemused on esitatud punktide hulvana edukalt sooritatud visete eest. Sirged tähistavad regressioonisirgeid vanuserühmade lõikes.

## Müntide korjamine ja asetamine

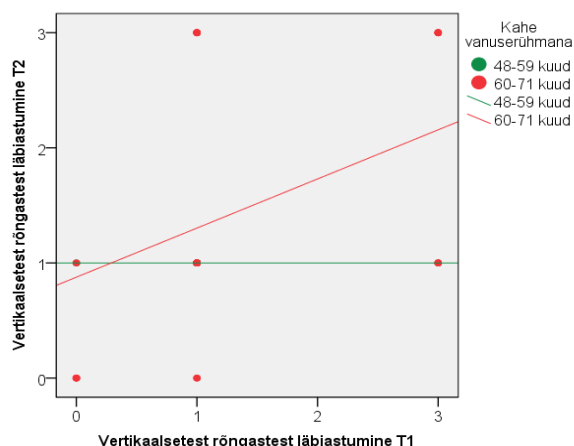
Müntide korjamine ja asetamise testi puhul oli esimese ja teise hindamiskorra vaheline üldkorrelatsioon  $\rho = .70, p < .001$ . Nooremas vanuserühmas oli esimese ja teise hindamiskorra tulemuste vahel nõrgem seos ( $\rho = .34, p = .233$ ) kui vanemas vanuserühmas ( $\rho = .76, p < .001$ ), vt joonist 6.



Joonis 6. Müntide korjamine ja asetamine alale testi esimese (T1) ja teise (T2) hindamiskorra tulemuste omavaheline korrelatsioon nooremas ja vanemas vanuserühmas. Tulemused on esitatud punktide hulvana 30 sekundi jooksul. Sirged tähistavad regressioonisirgeid vanuserühmade lõikes.

## Vertikaalsetest rõngastest läbiastumine

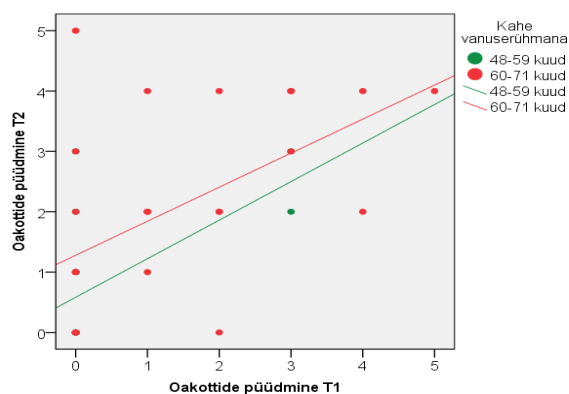
Vertikaalsetest rõngastest läbiastumise alltesti puhul oli esimese ja teise hindamiskorra vaheline üldkorrelatsioon  $\rho = .50, p = .001$ . Nooremas ja vanemas vanuserühmas ilmnes selle testi kordumõõtmise tulemuste erinevus, vt joonist 7. Nooremas vanuserühmas ei olnud võimalik esimese ja teise hindamiskorra tulemuste vahelise seose tugevust hinnata, sest variatiivsus oli selleks liiga väike (vt joonist 7). Vanemas vanuserühmas ilmnes mõõduka tugevusega seos ( $\rho = .48, p = .013$ ).



Joonis 7. Vertikaalsetest rõngastest läbi astumise testi esimese (T1) ja teise (T2) hindamiskorra tulemuste omavaheline korrelatsioon nooremas ja vanemas vanuserühmas. Tulemused on esitatud punktide hulgana rõngast edukalt läbimisel. Sirged tähistavad regressioonisirgeid vanuserühmade lõikes.

## Oakottide püüdmine

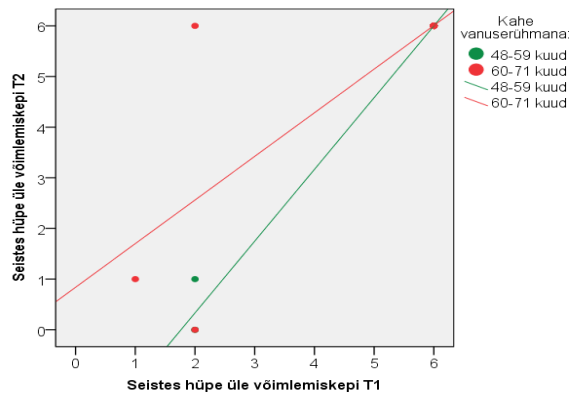
Oakottide püüdmise testi puhul oli esimese ja teise hindamiskorra vaheline üldkorrelatsioon  $\rho = .63, p < .001$ . Nooremas ja vanemas vanuserühmas selle testi puhul märkimisväärset erinevust ei ilmnenud, vt joonist 8. Nooremas ja vanemas vanuserühmas oli esimese ja teise hindamiskorra tulemuste vahel sarnase tugevusega seos, vastavalt  $\rho = .56, p = .036$  ja  $\rho = .56, p = .003$ .



Joonis 8. Oakoti püüdmise testi esimese (T1) ja teise (T2) hindamiskorra tulemuste omavaheline korrelatsioon nooremas ja vanemas vanuserühmas. Tulemused on esitatud punktide hulgana iga eduka soorituse eest. Sirged tähistavad regressioonisirgeid vanuserühmade lõikes.

## Seistes hüpe üle võimlemiskepi

Seistes üle võimlemiskepi hüppamise testi puhul oli esimese ja teise hindamiskorra vaheline üldkorrelatsioon  $\rho = .90$ ,  $p < .001$ . Nooremas ja vanemas vanuserühmas selle testi puhul märkimisväärset erinevust ei ilmnenud. erinevus, vt joonist 9. Nooremas vanuserühmas oli esimese ja teise hindamiskorra tulemuste vahel mõnevõrra tugevam seos ( $\rho = .99$ ,  $p < .001$ ) ja vanemas vanuserühmas ( $\rho = .81$ ,  $p < .001$ ).



Joonis 9. Seistes hüpe üle võimlemiskepi testi esimese (T1) ja teise (T2) hindamiskorra tulemuste omavaheline korrelatsioon nooremas ja vanemas vanuserühmas. Tulemused on esitatud punktide hulgana iga eduka soorituse eest. Sirged tähistavad regressioonisirgeid vanuserühmade lõikes.

## 5. ARUTELU

Käesoleva uurimistöö eesmärgiks oli DEMOST-PRE-Est korduvmõõtmise reliaabluse hindamine. Reliaabluse numbriline väärtus jääb -1 ja +1 vahele (Field, 2009). Test on seda usaldusväärsem, mida lähemal on reliaabluse näitaja numbrile +1.

Eelkooliealiste laste mootorsete oskuste testide tulemused sõltuvad mitmetest teguritest. Üheks teguriks on mõõtevahendid ja demonstratsiooni kvaliteet, samuti ka osaleja kohanemisvõime olukorras, kus mõõtmisi teostatakse (Zvonimir & Zeljko 2016). Selle magistritöö juures toimusid mõõtmised esimese ja teise hindamiskorra puhul lasteaedade samades ruumides, välja arvatud Ramsi lasteaed, kus esimene hindamiskord toimus väiksemas logopeedi ruumis ja teine hindamiskord vastupidiselt suures võimlas.

Bala (1999) märkis, et lastele on mootorsete oskuste testimisel oluline, et nad saaksid harjutusest aru, et valmistuda mõõtmiseks. Lastele tuleks hindamisel anda piisavalt juhiseid, nende motivatsiooni taset tule hoida kõrgel ja anda proovikatsed iga harjutuse eel, et saada mõõtmise realistlik tulemus (Bala, 1999). Mootorsete oskuste hindamisel DEMOST-PRE-Est testiga oli kasutusel Kreeka muinasjutt, mis oli eelkõige mõeldud osalejate motiveerimiseks. Iga ülesande juurde räägiti ka väike jutuke, et hoida osalejatel motivatsiooni kõrgel. DEMOST-PRE-Est testis olid proovikatsed iga ülesande juures, et saada mõõtmise realistlik tulemus. Järgnevalt toon välja DEMOST-PRE-Est korduvmõõtmise reliaabluse alltestide kaupa.

### 5.1 Koputamine

Koputamine alltest on DEMOST-PRE käsiraamatu käsikirja kohaselt kohandatud Luria testist ja selles hinnatakse peenmootorseid oskusi. Tähelepanuväärne oli asjaolu, et korduvtestimise puhul oli standardhälve väiksem, mis tähendab, et teisel hindamiskorral olid laste tulemused sarnasemad. Koputamise alltest tõi välja, et paljud vanema vanuserühma (60-71 kuud) lapsed kordustestimisel koputasid vähem kui esimesel korral. Selline tulemus viitab sellele, et vanem vanuserühm oli küll võimeline koputama sagedamini, aga kordustestimisest oli näha, et nad ei rakendanud seda oskust. Ma oletan, et vanemale vanuserühmale võis koputamise ülesanne teisel korral tunduda igav ja nad polnud piisavalt motiveeritud enam pingutama.

Kuna nooremas vanuserühmas (48-59 kuud) oli esimese ja teise hindamiskorra tulemuste omavaheline korrelatsioon kõrgem, siis nähtub, et selles rühmas oli esimese ja teise hindamiskorra tulemused sarnasemad kui vanemas vanuserühmas. Ent absoluutväärtuse mõttes oli siiski kogu valimi arvestuses korduvmõõtmise reliaablus madal. Võib oletada, et noorem

vanuserühm oli rohkem motiveeritud pingutama ka teisel hindamiskorral. DEMOST-PRE-Est testi sooritatakse koos muinasjutuga, et veenda lapsi kaasa töötama. Näib, et vanemale vanuserühmale oli teisel hindamiskorral muinasjutt juba tuttav ja sellest tulenevalt ka vähene motiveeritus pingutama. Siiski, MOT 4-6 testis kasutatakse samuti ühe ülesandena koputamist, ning see test on saanud kõrge korduvmõõtmise reliaabluse  $r = .87$  (Cicchetti, 1994).

Marr et al., (2003) on väitnud, et eelkooliealised lapsed veedavad peaaegu poole oma päevasest ajast (46%) lasteaias tehes erinevaid peenmotoorikaga seotud asju. Tasuks kaalumist, et juhul kui liikumisõpetaja kasutab DEMOST-PRE-Est testi laste motoorsete oskuste arengu hindamiseks, näiteks korra aastas, siis võiks kasu olla sellest, et ta ütleb lapsele tema eelmise aasta koputamise testi tulemuse, et teda motiveerida pingutama ka teistkordselt hindamisel. Kui laps pingutab testi tehes, siis saab mõõta tema realistliku tulemust. On võimalik, et koputamise ülesanne praeguse instruksiooni juures jääb lapsele pisut liiga abstraktseks: koputamise alltest on ainuke DEMOST-PRE ülesanne, mille juurde ei lisata muinasjutuga seotud eraldi instruksiooni; instruksioon ütleb lapsele: „Kas sa näed seda valget lehte? Esimene ülesanne on täita leht punktidega. Aseta küünarnukk lauale ja täida paberileht võimalikult paljude täppidega nii kiiresti kui sa suudad, liigutades oma kätt niimoodi [näidake liigutust]. Kas sa tahaksid proovida? Proovime siin [näidake prooviala lehel A]. Oled sa valmis? Alusta, kui ma ütlen „Läks“ ja lõpeta, kui kuuled helisignaali.” Vastupidiselt, kõik teised ülesanded olid seotud muinasjututegelaste spetsiifilise abistamisega ning ülesanded ise olid lapse jaoks sihipärasemad - rõngast läbipugemine, sihtmärgi tabamine, oakoti kinni püüdmine jne. Võrreldes teiste alltestidega näib koputamise alltest väga abstraktne ja see võis paljude laste pingutamise motivatsiooni vähendada.

## **5.2 Vaheldumisi küljelt- küljele hüppamine**

Vaheldumisi küljelt-küljele hüppamise alltestis olid tulemused nooremas ja vanemas vanuserühmades võrdlemisi ühesugused, esimese ja teise hindamiskorra vaheline üldkorrelatsioon oli tugev. Ma oletan, et kuna see ülesanne kestis suhtelistelt lühikest aega - kõigest 10 sekundit -, siis see hoidis osalejaid motiveerituna ja nad pingutasid mõlemal testimise korral. Vaheldumisi küljelt-küljele hüppamist, mis hindab osaleja külgsuunalist keha liikumiskiirust, on kasutusel veel testides nagu CAMSA, MOT 4-6 ja TGMD-2. Nimetatud motoorse arengu hindamise testid on ka saanud kordusmõõtmisel vastuvõetavad või suurepärased korduvmõõtmise reliaabluse tulemused.

### **5.3 Pallide karpi kandmine**

Pallide karpi kandmise alltest hindas osaleja keha liikumise kiirust koos suuna muutmise ja liigutustäpsusega ning peenmootorset ning tajulis-mootorset oskust haarata pall ja asetada see kasti. Nooremas vanuserühmas oli esimese ja teise hindamiskorra tulemuste vahel mõnevõrra tugevam seos kui vanemas vanuserühmas. Esimese ja teise hindamiskorra vaheline üldkorrelatsioon oli keskmise tugevusega.

Pallide karpi kandmise alltesti eesmärk oli eelkõige hinnata lapse üldist keha liikumise kiirust koos suuna muutmisega ja liigutustäpsusega. Liigutustäpsust iseloomustas see, kuidas laps pidi hoo pealt panema palli karpi ja ise kiiresti edasi jooksma järgmist palli tooma. Alltest hindas ka peenmootorset ja tajulis-mootorset haaramise ja asetamise täpsust, sest laps pidi hoolikalt jooksu pealt palli karpi panema, nii et see ei põrkaks sealt välja. Ülesanne oli lastele meeldiv ja pingutust nõudev. Osalejad nägid, kui palju neil veel oli palle karpi jäänud ja proovisid need kiiresti ükshaaval teise karpi kanda. Testi läbiviija rääkis ka huvitavat jutukest selle ülesande juurde. Osalejatele räägiti, et need tennisepallid on tegelikult võlupallid mis kuuluvad surnuteriigi valitsejale. Last julgustati olema vapper ja need võimalikult kiiresti viima teise karpi, et Hades, kes on surnuteriigi valitseja, ei saaks Orpheusele haiget teha. Kuna muinasjutt oli kaasahaarav ja lapsed tahtsid Orpheust aidata, siis oletan, et see oli üks põhjus, miks esimese ja teise hindamiskorra vaheline üldkorrelatsioon oli keskmise tugevusega.

### **5.4 Selg ees varvas-kand kõnd**

Selg ees varvas-kand kõnni alltest hindas eelkõige osaleja tasakaalu võimet ja kinesteeetilist taju. Selle alltesti puhul oli esimese ja teise hindamiskorra vaheline üldkorrelatsioon tugev. Lasteaia liikumisõpetajatele oleks soovitav liikumistunnis harjutada lastega tagurpidi kõndi, kuna oli näha, et paljud lapsed tegid seda harjutust esimest korda ja kippusid kiirustama ning tänu sellele kadus neil ka harjutust tehes tasakaal ära. Hindaja pidi ka lastele meelde tuletama, et kuna eelmine ülesanne oli aja ja kiiruse peale (pallide karpi kandmine) siis see ülesanne on osavuse peale. Tasakaalu on hinnatud ka motoorse arengu hindamise testides nagu BOT-2, MOT 4-6 ja PDMS-2.

### **5.5 Üle pea visked spetsiifilisele sihtmärgile**

Üle pea sihtmärgile viskamise alltest hindas osalejate tajulis-liigutuslikku võimekust. See alltest sai keskmise kordusmõõtmise reliaabluse. Nooremas vanuserühmas oli esimese ja teise hindamiskorra tulemuste vahel tugevam seos kui vanemas vanuserühmas. Nooremas rühmas esinenud tugevam seos võib olla tingitud sellest, et nooremad osalejad olid rohkem keskendunud ja proovisid palli visata täpselt vastu sihtmärki. Võib spekuloida, et vanem

vanuserühm kiirustas rohkem ja seetõttu ka nende palliviske tehnika kannatas ja esines väiksem seos esimese ja teise hindamiskorra vahel.

### **5.6 Müntide korjamine ja asetamine**

Müntide korjamine ja asetamise alltest hindas osaleja tajulis-liigutuslikku võimet kasutada käe ja silma koordineerimist. Alltest nõudis keskendumist, kuna osaleja pidi leidma oma rütmi, kuidas münte alusele asetada. Kui osaleja sai proovikatse ajal selgeks, kuidas münte alusele asetada, siis ta sooritas testi omas tempos. Arvan, et õigesti valitud tempo võis olla põhjus, miks see alltest sai kõrge reliaabluse.

### **5.7 Vertikaalsetes rõngastest läbi astumine**

Vertikaalsetest rõngastest läbi astumise alltest hindas osaleja painduvust ja kehataju. Nooremas vanuserühmas oli variatiivsus liiga väike, et hinnata esimese ja teise hindamiskorra vahelist seost. Kui laps pugest keskmisest rõngast läbi sai ta ühe punkti ja kui ta pugest läbi kõige väiksemast rõngast sai ta kaks punkti. Kokku oli võimalik saada selle testi eest kolm punkti läbides kaks erineva suurusega rõngast. Oli mitmeid osalejaid, kes said esimesel hindamiskorral kolm punkti, läbides kõik rõngad ja teisel hindamiskorral ainult ühe punkti, pugedes läbi ainult keskmisest rõngast. Tekib küsimus, et miks mõned lapsed said esimesel korral rohkem punkte kui teisel hindamise korral? Võib oletada, et vead tulid sisse liialt kiirustades. Selle alltesti juures oli kindel tehnika, kuidas rõngastest edukalt läbi pugeda. Kõige kindlam võimalus rõngast korrektselt läbi pugeda, on pugeda külg ees, aga kui laps pani pea enne rõngast läbi, siis ta puudutas ka suure tõenäosusega käega maad ja tänu sellele ei läbinud rõngast alltesti kriteeriumite kohaselt ning ei saanud punkti. Käesoleval ajal ütleb instruktsioon lapsele, et ta võib läbi rõngaste minna nii, nagu ise soovib, hindaja peab demonstreerima võimalikke läbimisviise, nt nägu ees, külg ees või nende kahe kombinatsiooni. Isikliku suhtlemise käigus aga kinnitas DEMOST-PRE üks autoreid, F. Venetsanou, et väiksemast rõngast läbipugemise eelduseks on külg ees minek. Ilmselt aitaks selle ülesande puhul lapse parima soorituse esiletoomisele siiski kaasa instruktsiooni täpsustamine. Tulevases arendustöös tuleks seda ettepanekut kaaluda. Kokkuvõttes oli selle alltesti korduvmõõtmise reliaablus keskmine.

### **5.8 Oakottide püüdmine**

Oakottide püüdmine alltest hindab osaleja tajulis-liigutuslike võimeid, milleks on liigutuse aimamine ja silm-käsi koordineerimist. Selle testi puhul nooremas ja vanemas vanuserühmas märkimisväärset erinevust ei ilmnenud ja korduvmõõtmise reliaablus oli kõrge.

Üldiselt olid lapsed motiveeritud seda testi kaasa tegema, kuna nad said ka ise näha, mitu oakotti nad kinni püüavad. Üks hindajatest viskas osalejale ükshaaval viis oakotti, millele

eelnes proovikatse. Ülesande juurde räägiti jutuke, et need oakotid sisaldavad kulda ja kulda täis kotid tekitasid lastes palju elevust.

### **5.9 Seistes hüpe üle võimlemiskepi**

Seistes hüpe üle võimlemiskepi alltest hindab üldist võimekust hüpata ja alajäsemete koordineerimisele. Selles alltestis esimese ja teise hindamiskorra vaheline üldkorrelatsioon oli kõrge ja see viitab kõrgele korduvmõõtmise reliaablusele. DEMOST-PRE-Est testis oli see viimane ülesanne ja eeldan, et kuna tegu oli viimase katsumusega, olid lapsed motiveeritud testi hästi lõpetama. Testi juurde jutustatud muinasjutt lõppes sellega, et see on viimane katsumus ja kui laps selle ära täidab, aitab ta Orpheusel leida tema armastatud Eurydike surnuteriigist.

Võrreldes teiste eelkooliealiste laste motoorsete oskuste hindamise vahenditega võib välja tuua, et Movement ABC-2 motoorse arengu test on saanud kõrge kordustesti reliaabluse, milleks on  $r = .79$  (Henderson, Sugden, Barnett, 2007). Selles testis kasutati käelise osavuse määramiseks kolme ülesannet, milleks olid müntide sisestamine kassasse, kuubikute lükkamine paelale ja joonistamisrada. Ma oletan, et need ülesanded Movement ABC-2 testis olid motiveerivad ja huvitavad teha ka teistkordsel hindamisel. DEMOST-PRE testis hinnati käelist osavust koputamise testiga. DEMOST-PRE-Est ja Movement ABC-2 testides saadi kõrge reliaablus oakoti püüdmise ja tasakaaluharjutuste alltestides. Movement ABC-2 testis hinnati tasakaalu, kui osalejad seisid ühel jalal, kõndisid päkkadel ja hüppasid mattidel. DEMOST-PRE testis hinnati osalejate tasakaalu kand-varvas kõnniga vaibaribal.

Eelkooliealiste laste hindamisel võivad mõõtmistulemusi mõjutada asjaolud nagu laste ebajärjekindel kaasategemine, lühike kontsentratsioonivõime ja ettevaatlikus võõraste suhtes, kes testi läbi viivad (Kambas & Venetsanou, 2014).

DEMOST-PRE-Est testi eelis on lühikesed lood, mida iga ülesande juurde räägitakse. Need lood muudavad mõõtmise lastele pigem mänguks, kui rangeks hindamiskorraks (Kambas & Venetsanou, 2014). DEMOST-PRE-Est testiga hindamisel kasutatakse vahendeid, millega lapsed on harjunud juba liikumistundides nagu rõngad, tennisepallid ja oakotid.

Heade reliaablusnäitajate aluseks on DEMOST-PRE testi põhjalik tundmine ning teatud kogemus hindamisvahendi kasutamisel. DEMOST-PRE testi käsiraamatus rõhutatakse samuti professionaalse lastega tegelemise kogemuse olemasolule (Kambas & Venetsanou, 2014). Kreekas läbiviidud DEMOST-PRE testi korduvmõõtmise reliaablus oli kõrge  $r = .87$  (Kambas, et al., 2012).

Viimaks võiks välja tuua veel mõned ettepanekud, et DEMOST-PRE-Est testi reliaablust tõsta. Võiks kaaluda, kuivõrd aitaks laste motivatsiooni suurendada see, kui liikumisõpetaja ütleb lapsele tema eelmise aasta tulemuse. Võib oletada, et siis oleks laps ka motiveeritud pingutama, mitte ei teeks testi ainult õpetajale allumise eesmärgilt, vaid ka seetõttu, et oma osavamaks muutumist hinnata ja varasema aasta tulemust parandada. Kambas ja Venetsanou (2014) nentisid, et lapse motiveerimiseks selles testis on lühikesed jutukesed Orpheusest ja Eyridikest. Mina arvan, et muinasjutu lugemine lapsele enne testi algust oli kasulik, kuna see lõi esmase kontakti lapse ja hindajate vahel. DEMOST\_PRE-Est testi oli ka lihtne läbi viia, kuna see ei võtnud kaua aega (soovitavalt 15 minutit üks laps) ja testimise vahendid mahtusid kõik ära ühte suurde kotti, mida oli kerge ühest lasteaiast teise transportida.

Käesoleva magistritöö tugevuseks võib pidada, et varem pole Viljandi valla lasteaedades läbi viidud motoorse arengu hindamist, kus oleks mõõdetud laste liikumisoskusi. Uuringus osalenud lasteaedade liikumisõpetajad andsid DEMOST-PRE-Est-ile positiivset tagasisidet.

Töö piiranguna võib välja tuua valimi suhtelist väiksust ning seetõttu on soovitatav korduvmõõtmise reliaablust veel täiendavalt hinnata. Sama uuringut võib korrata suurema valimiga ning kaasata sellesse ka Viljandi linna lasteaiad. DEMOST- PRE-Est testi kasutamine eelkooliealiste laste hindamisvahendina annab kasulikku informatsiooni nii lasteaiade liikumisõpetajale, õpetajatele kui ka lapsevanematele.

## 6. JÄRELDUSED

Lähtuvalt käesoleva uuringu tulemustest võib teha alljärgnevad järeldused:

1. Korduvmõõtmise reliaablus oli kõrge vaheldumisi külgsuunas hüppamise, selg ees varvas-kand kõnni, müntide korjamise ja asetamise, oakottide püüdmise ja seistes üle võimlemiskepi hüppamise alltestides.
2. Keskmise tugevusega korduvmõõtmise reliaablus ilmnes pallide karpi kandmise, üle pea sihtmärgile visete ja vertikaalsetest rõngastest läbi astumise alltestides.
3. Madal korduvmõõtmise reliaablus avaldus koputamise alltesti tulemustes.
4. Tuleb leida viise DEMOST-PRE-Est koputamise alltesti korduvmõõtmise reliaabluse tõstmiseks.
5. Korduvmõõtmise reliaabluse mõttes võib DEMOST-PRE-Est testi lugeda üldiselt sobivaks eelkooliealiste laste motoorsete oskuste iseloomustamiseks Eesti oludes.

## KASUTATUD KIRJANDUS

1. Armstrong, J. & Reilly, J.J. (2003). Use of the national child health surveillance system for monitoring obesity, overweight, and underweight in Scottish children. *Scottish Medical Journal*, 48, 32-37.
2. Bala, G. (1999). Some problems and suggestion in measuring motor behaviour of preschool children. *KinesiolgiaSlovenica*, 5 (1-2), 5-10.
3. Beets, M.W., Bornstein, D., Dowda, M., & Pate, R.R. (2011). Compliance with national guidelines for physical activity in US pre-schoolers: measurement and interpretation. *Pediatrics*, 127, 658-664.
4. Bruininks, R.H. (1978). *Bruininks- Oseretsky Test of Motor Proficiency*. American Guidance Service, Circle Pines, MN.
5. Bruininks, R.H. & Bruininks, B.D. (2005). *The Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency, 2nd edition: Manual*. AGS Publishing, Circle Pines, MN.
6. Cheng, J., East, P., Blanco, E., Kang Sim, E., Castillo, M., et al., (2016). Obesity leads to declines in motor skills across childhood. *Child Care Health and Development*, 42(3), 343-350.
7. Chow, S., & Henderson, S. (2003). Interrater and test-retest reliability of the Movement Assessment Battery for Chinese preschool children. *American Journal of Occupational Therapy*, 57 (5), 574-577.
8. Cicchetti, D., (1994). Guidelines, criteria, and rules of thumb for evaluating normed and standardized instruments in Psychology. *Psychological Assessment*, 6 (4), 284-290.
9. Coley, R., Garriguet, D., Janssen, I., Craig, C.L., Clarke, J., et al., (2011). Physical activity of Canadian children and youth accelerometer results from the 2007 to 2009 Canadian health measures survey. *Statistics Canada, Health Reports*, 22 (1).
10. 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 and Medicine*. 8, 154-168.

11. Croce, R., Horvat, M., & McCarthy, E. (2001). Reliability and concurrent validity of the Movement Assessment Battery for Children. *Perceptual and Motor Skills*, 93, 275-280.
12. Dourou, E., Komessariou, A., Riga, V. & Lavidas, K. (2017). Assessment of gross and fine motor skills in preschool children using the Peabody developmental motor scales instrument. *European Psychomotricity Journal*, 9 (1), 89-113.
13. Ekelund, U., Anderssen, S.A., Froberg, K., Sardinha, L.B., Andersen, L. B., et al. (2007). Independent associations of physical activity and cardiorespiratory fitness with metabolic risk factors in children: The European Youth Heart Study. *Diabetologia*, 50, 1832-1840.
14. Fewell, R., & Folio, R. (2000). *Peabody Developmental Motor Scales second edition: Examiner's manual*. Texas: Shoal Creek Boulevard.
15. Field, A. *Discovering statistics using SPSS*. 3<sup>rd</sup> ed. London: SAGE Publication Ltd, 2009.
16. Finn, K., Johannsen, N., & Specker, B. (2002). Factors associated with physical activity in preschool children. *Journal of Pediatrics*, 140, 81-85.
17. Gabbard, C.P. (2012). *Lifelong Motor Development*. (6<sup>th</sup> ed). Texas A&M University. Pearson.
18. Gallahue, D., & Cleland-Donnelly, F. (2007). *Developmental physical education for all children*. 4th ed. Champaign, IL: Human Kinetics.
19. Gutin, B., Basch, C., Shea, S., Contento, I., DeLozier, M., et al. (1990). Blood pressure, fitness and fatness in 5- and 6-year old children. *The Journal of the American Medical Association*, 264, 1123-1127.
20. Hassan, M. (2001). Validity and reliability of the Bruininks- Oseretsky test of motor proficiency- short form as applied in the United Arab Emirates Culture. *Perceptual and Motor Skills*, 92, 157-166.
21. Hardy, L.L., Barnett, L., Espinel, P., & Okely, A.D. (2013). Thirteen-year trends in child and adolescent fundamental movement skills: 1997-2010. *American College of Sports Medicine*, 1965-1970.

22. Henderson, S. E., & Sugden, D.A. (1992). The movement assessment battery for children. The Psychological Corporation. London: Psychological Corporation.
23. Henderson, S. E., Sugden, D.A., Barnett, A.L. (2007). Movement assessment battery for children-2. Examiner's Manual. London: Pearson (lk 134-136, 143-144).
24. Kambas, A., Venetsanou, F & Gavriilidou, Z. Dimokritos Ergaleio Kinitikis Anihnefsis gia Paidia Proxolikis Ilikias, DEKA-PRO: Egxeiridio Odigion. (The Democritos Movement Screening Tool for Preschool Children, DEMOST-PRE. Manual (in Greek), in press.
25. Kambas, A., Venetsanou, F., Giannakidou, D., Fatouros, I.G., Avloniti, A., et al., (2012). The motor- proficiency-test for children between 4 and 6 years of age (MOT 4-6): An investigation of suitability in Greece. *Research in Developmental Disabilities*, 33, 1626-1632.
26. Kambas, A., & Venetsanou, F. (2014). The Democritos Movement Screening Tool for preschool children (DEMOST-PRE): Development and factorial validity. *Research in Developmental Disabilities*, 35, 1528-1533.
27. Lander, N., Morgan, P.J., Salmon, J., Logan, S.W., & Barnett, L.M. (2017). The reliability and validity of an authentic motor skill assessment tool for early adolescent girls in an Australian school setting. *Sports Medicine Australia*, 20, 590-594.
28. Lobstein, T., Baur, L., & Uauy, R. (2004). Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obesity Reviews*, 5, 4-85.
29. Lopes, V.P., Saraiva, L., & Rodrigues, L.P. (2018). Reliability and construct validity of the test of gross motor development-2 in Portuguese children. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 16 (3), 250-260.
30. Marr, D., Cermak, S., Cohn, E.S. et al., (2003). Fine motor activities in Head Start and kindergarten classrooms. *American Journal of Occupational Therapy*, 57, 550-557.
31. Pate, R.R., Pfeiffer, K.A., Trost, S.G., Ziegler, P., & Dowda, M. (2004). Physical activity among children attending preschools. *Pediatrics*, 114, 1258-1263.
32. Raudsepp, L., & Pall, P. (2006). The relationship between fundamental motor skills and outside-school physical activity of elementary school children. *Pediatric Exercise Science*, 18, 426-435.

33. Reilly, J.J., (2008). Physical activity, sedentary behaviour and energy balance in the preschool child: opportunities for early obesity prevention. *Proceedings of the Nutrition Society*, 67, 317-325.
34. Rosner, B., Cook, N., Portman, R., Daniels, S., & Falkner, B. (2008). Determination of blood pressure percentiles in normal- weight children: some methodological issues. *American Journal of Epidemiol*, 167, 653-666.
35. Samouilidou, A., & Valkova, H. (2006). Motor skills assessment and early intervention for pre-schoolers with mental and developmental disorders (case studies). *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Gymnica*, 37 (1), 19-30.
36. Schulz, J., Henderson, S.E., Sugden, D.A., Barnett, A.L. (2011). Structural validity of the Movement ABC-2 test: Factor structure comparisons across three age groups. *Research in Developmental Disabilities*, 32, 1361-1369.
37. Ulrich, D. A. (2000). *Test of gross motor development* (2nd ed.). Austin, TX: PRO-ED.
38. Vale, S., Trost, S.G., Rego, C., Abreu, S., & Mota, J. (2015). Physical activity, obesity status, and blood pressure in preschool children. *The Journal of Pediatrics*, 167 (1), 98-102.
39. Van Hartingsveldt, M. J., Cup, E.H.C., & Oostendorp, R.A.B. (2005). Reliability and validity of the fine motor scale of the Peabody Developmental Motor Scales-2. *Occupational Therapy International*, 12 (1), 1-13.
40. Van Waelvelde H., Peersman, W., Lenoir, M., Smits-Engelsman, B.C.M. (2007). The reliability of the movement assessment battery for children with mild to moderate impairment. *Clinical Rehabilitation*, 21, 465-470.
41. Williams, H.G., Pfeiffer, K. A., O'Neill, J.R., Dowda, M., McIver, K.L., et al., (2008). Motor skill performance and physical activity in preschool children. *Obesity*, 16 (6), 1421-1426.
42. Wrotniak, B.H, Epstein, L.H., Dorn, J.M., Jones, K.E., & Kondilis, V.A. (2006). The relationship between motor proficiency and physical activity in children. *Pediatrics*, 118, 1758-1765.
43. Wuhl, E., Witte, K., Soergel, M., Mehls, O., & Schaefer, F. (2002). German working group on pediatric H. Distribution of 24-h ambulatory blood pressure in children:

normalized reference values and role of body dimensions. *Journal of Hypertension*, 20, 1995-2007.

44. Zimmer, R., & Volkamer, M. (1987). *Motoriktest für vier-bis-sechsjährige Kinder*. Manual. Weinheim, Betz.

45. Zvonimir, T. & Zeljko, H. (2016). Influence of familiarization of preschool children with motor tests on test results and reliability coefficients. *Perceptual and Motor Skills*, 123 (3), 717-736.

# LISAD

## Lisa 1

### Lapsevanema informeerimise ja teadliku nõusoleku vorm

Lugupeetud lapsevanem!

Kutsume Teie last osalema Eesti eelkooliealiste laste motoorse arengu hindamismetoodika Eesti oludesse kohandamise uuringus „Demokritose eelkooliealiste laste liikumisoskuste sõelumisvahendi eestindamine“. Uuringu eesmärk on teada saada, kas nimetatud sõelumisvahend sobib eelkooliealiste laste motoorsete oskuste iseloomustamiseks Eesti oludes.

Uuringu käigus mõõdetakse laste liikumisoskusi. Uuringus osalevatel lastel palutakse sooritada kümme erinevat ülesannet:

- 1) **Käelisuse määramine täringuviskega:** sissejuhatav mänguline ülesanne, lapsel palutakse laual kaks korda täringut veeretada.
- 2) **Käe liikumiskiiruse määramine pliitsi koputamisel 15 sekundi jooksul:** lapsel palutakse laua taga istudes teha paberilehel märgitud piirkonda pliitsiga täppe; loendatakse täppide hulk.
- 3) **Üldise liikumisavuse määramine vaheldumisi küljesuunas hüppamisel 10 sekundi jooksul:** lapsel palutakse hüpata ühest põrandale märgitud 50 x 50 cm ruudust teise vaheldumisi; loendatakse hüpete hulk.
- 4) **Jooksukiiruse määramine koos suunamuutmise ja täpsusega tennispallide ühest kastist teise transportimisel:** lapsel palutakse kanda neli tennispalli ühest karbist teise, nende vahemaa on neli meetrit; mõõdetakse ülesande täitmisele kulunud aeg.
- 5) **Tasakaalu määramine tagurpidikõnnil kahe meetri pikkusel vaibaribal:** lapsel palutakse kõndida vaibal tagurpidi ja astuda varvas-kand, nii et sammud püsiksid vaiba peal; loendatakse sammud, mil varvas puudutas kanda ja jalga peale maha asetamist ei korrigeeritud.
- 6) **Visketäpsuse määramine tennispalli viskamisel:** lapsel palutakse visata pall kahe ja kolme meetri kauguselt eesmärgiga tabada seinale kinnitatud 40 cm läbimõõduga värvilist sihtmärki; loendatakse tabamuste hulk.
- 7) **Käe-silma-koordinatsiooni määramine plastmüntide ladumisel 30 sekundi jooksul:** lapsel palutakse mõlemat kätt korraga tõstes laduda paarikaupa plastmüntide enda ees olevasse karpi; loendatakse õigesti laotud müntide hulk.
- 8) **Painduvuse määramine kolmest püsti asetatud võimlemisrõngast läbipugemisel:** lapsel palutakse pugeda läbi kolme ühemeetrise vahega paigutatud võimlemisrõnga ilma, et tema käed või muud kehaosad puudutaksid rõngast või põrandat; märgitakse üks punkt teise rõnga edukal läbimisel ja kaks punkti kolmanda rõnga läbimisel.
- 9) **Tajuvõimete ja käe-silma-koordinatsiooni määramine oakatikese püüdmisel:** lapsel palutakse kinni püüda uurija poolt ükshaaval visatud viis 300 g oakatikest; loendatakse püütud oakatikeste hulk.

- 10) **Hüppevõime ja jalgade koordineerimise määramine üle võimlemiskepi hüppel:** lapsel palutakse sooritada kaks hüpet üle võimlemiskepi, mis on asetatud lapse sääre keskpäiga kõrgusele; loendatakse üle võimlemiskepi sooritatud hüpete hulk.

Kogu testi läbiviimisele kulub ühe lapse puhul 15 min. Et last kaasa tegema haarata, on ülesanded mängulised. Iga ülesande instruksioon sisaldab väikest muinasjutu, mis juhendab last ülesannet sooritades mõnda Kreeka muinasjututegelast tema seiklustes abistama.

Lasteaedades toimuva uuringu puhul viiakse ülesandeid läbi liikumistundide ajal või muul ajal lasteaiapäeva jooksul. Spordiklubides toimuva uuringu puhul viiakse ülesandeid läbi treeningute ajal või kokkulepitud ajal väljaspool seda.

Uuringu läbiviimine toimub aprillist detsembrini 2018.

Kasutatavad uurimismeetodid on varasemalt läbi viidud teadusuuringutes osutunud usaldusväärseteks eelkooliealiste laste motoorse arengu kirjeldamisel. Uuringuga ei kaasne terviseriske uuringus osalejatele. Uuringus osalemine on lastele vabatahtlik ja osalemisest võib igal ajahetkel loobuda.

Uuringus saab iga laps endale unikaalse koodi, mida kasutatakse kogutud andmete anonüümseks salvestamiseks. Koodi võti, mis sisaldab laste nimesid ja koodi, hoitakse uuringu andmebaasist eraldi ning kolmandatel isikutel ei ole sellele ligipääsu. Samuti ei anta uuringu tulemusi edasi kolmandatele isikutele. Paberikandjal kogutud andmed säilitatakse TÜ sporditeaduste ja füsioteraapia instituudis lukustatud kapis. Kogutud andmeid säilitatakse pärast uuringuperioodi lõppemist 5 aasta jooksul ning seejärel need hävitatakse paberihindis. Uuringu raportis ei avalikustata uuritavate isikuandmeid. Uuringu tulemusi kasutatakse ainult teaduslikel eesmärkidel.

Soovi korral saate peale uuringu lõppu kirjalikku tagasisidet, kas Teie lapse motoorsed oskused on võrreldavad samast soost ja sama vanade laste tulemustega või pigem nooremate või vanemate laste tulemustega. Käesolev uuring ei võimalda diagnoosida motoorse arengu häireid, ent lubab kirjeldada lapse motoorset arengut võrreldes samast soost eakaaslastega.

## Lapsevanema teadlik nõusolek

Mind (*lapsevanema/seadusliku esindaja nimi*), ..... on informeeritud ülalmainitud uuringust, ma olen teadlik läbiviidava uurimistöö eesmärgist ja uuringu metoodikast ning kinnitan oma nõusolekut minu lapsel uuringus osaleda oma allkirjaga.

Tean, et uuringus osalemine on lapsele vabatahtlik ning ta võib sellest igal ajahetkel loobuda.

Tean, et uuringute käigus tekkivate küsimuste kohta saan vajalikku täiendavat informatsiooni uuringu teostajatelt.

Uuringus osaleva lapse vanema teadliku nõusoleku vorm vormistatakse kahes eksemplaris, millest üks jääb lapsevanemale ja teine uurijale.

Vastutav uurija:

Aave Hannus, *PhD*

Tartu Ülikool, sporditeaduste ja füsioteraapia instituut, spordipsühholoogia lektor

Tel 56241207, e-post: [aave.hannus@ut.ee](mailto:aave.hannus@ut.ee)

**Nõustun, et uuringus osaleb minu laps .....,**  
sündinud ...../lisada lapse nimi ja täpne sünniaeg/.

Palun märkige ristiga, kas soovite kirjalikku tagasisidet oma lapse motoorse arengu kohta võrreldes samast soost eakaaslastega: Jah  Ei

Allkiri: .....

Kuupäev: .....

Uuringus osaleva lapse vanemale/seaduslikule esindajale informatsiooni andnud isik:

.....

Allkiri: .....

Kuupäev .....

## Lisa 2

### Uuringus osaleva lasteaia teadliku nõusoleku vorm

Mind, ....., on informeeritud uuringust „Demokritose eelkooliealiste laste liikumisoskuste sõelumisvahendi eestindamine“ ja ma olen teadlik läbiviidava uurimistöö eesmärgist ja uuringu meetodikast. Ma kinnitan oma nõusolekut uuringu läbiviimiseks minu juhitud spordiklubis.

Tean, et uuringus osalemine on lasteaia lastele ja lapsevanematele vabatahtlik ning nad võivad sellest igal ajal loobuda.

Tean, et uuringute käigus tekkivate küsimuste kohta saan vajalikku täiendavat informatsiooni uuringu teostajatelt.

Uuringu vastutav uurija:

Aave Hannus, *PhD*

Tartu Ülikool, sporditeaduste ja füsioteraapia instituut, spordipsühholoogia lektor

e-post: [aave.hannus@ut.ee](mailto:aave.hannus@ut.ee)

Tel 56241207

Lasteaiale andis informatsiooni Aave Hannus: /digiallkiri/

Lasteaia direktor ..... /digiallkiri/

## Lisa 3

### Reis Traakia müütidesse

Ükskord ammu elas Traakia maal Orpheus. Tema isa oli kuningas ja tema ema oli muusa ning seetõttu armastas ka Orpheus muusikat. Ta oli luuletaja, laulja ja muusik.

Ühel päikesepaistelisel hommikul, kui Orpheus jalutas metsas ja mängis muusikat, kohtas ta seal Eurydike't. Orpheus armus temasse ning nad abiellusid. Kuid Orpheuse sõber Aristaeus muutus kadedaks ja ühel päeval otsustas ta Eurydike ära röövida ning ise temaga abielluda.

Eurydike püüdis põgeneda, aga läbi metsa joostes hammustas teda rästik. Nii sattus Eurydike Hadese surnute riiki, mida ei saa mitte keegi külastada.

Armastatud Eurydike kaotus murdis Orpheuse südame ja ta hakkas oma lüüral mängima kurbliku lugu. Meloodia oli nii ilus, et see liigutas isegi Olümpose jumalaid, nii sügavalt, et nad otsustasid lasta Orpheusel minna surnute riiki ja oma armastatud Eurydike sealt tagasi tuua.

Nad ütlesid talle: „Kas sa tahad, et Eurydike'l õnnestuks surnute riigist põgeneda ja ta ärkaks uuesti ellu?“ Paljud on püüdnud, aga mitte keegi ei ole suutnud surnute riiki sisse pääseda.

Kas sa sooviksid Orpheusel aidata Eurydike surnute riigist tagasi tuua? Kui sa teed nii nagu ma palun, siis juhtub see kindlasti.

Lisa 4

DEMOST-PRE\_Est skoorimisleht

1. Juhtiv käsi - Täringu veeretamine	1.					2.					Skoor	
2. Koputamine Käsi <input type="checkbox"/>	Punktide hulk →											
3. Vaheldumisi küljelt-küljele hüppamine	Hüpete hulk →											
4. Pallide karpi kandmine	Aeg (sek) →											
5. Selg ees varvas- kand kõnd	Katsed →	1.					2.					
	Sammude hulk →											
6. Üle pea visked spetsiifilisele sihtmärgile Käsi <input type="checkbox"/>	2 m					3 m						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
7. Müntide korjamine ja asetamine alale	Müntide hulk →											
8. Vertikaalsetest rõngastest läbi astumine	Rõngad											
	○ ○											
9. Oa-koti püüdmine	Katsed →	1.	2.	3.	4.	5.						
		õige	õige	õige	õige	õige						
		vale	vale	vale	vale	vale						
10. Seistes hüpe üle võimlemiskepi	madal tõke					kõrge tõke						
	1.		2.			1.		2.				
	õige		õige			õige		õige				
	vale		vale			vale		vale				

# Leht A

Proovikatse siia →



## Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, \_\_\_\_\_ Piret Annette Inglis \_\_\_\_\_,  
(*autori nimi*)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose

\_\_\_\_\_ Demokritose eelkooliealiste laste liikumisoskuste sõelumisvahendi kor-  
dumvõõtmise reliaablus Eesti valimis \_\_\_\_\_,  
(*lõputöö pealkiri*)

mille juhendaja on \_\_\_\_\_ A. Hannus kaasjuhendaja A. Amor \_\_\_\_\_,  
(*juhendaja nimi*)

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'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, 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.

*Piret Annette Inglis*  
**20.05.2019**