

**This is an electronic reprint of the original article.  
This reprint *may differ* from the original in pagination and typographic detail.**

**Author(s):** Rintala, Pauli; Sääkslahti, Arja; Iivonen, Susanna

**Title:** 3–10-vuotiaiden lasten motoriset perustaidot

**Year:** 2016

**Version:**

**Please cite the original version:**

Rintala, P., Sääkslahti, A., & Iivonen, S. (2016). 3–10-vuotiaiden lasten motoriset perustaidot. *Liikunta ja tiede*, 53(6), 49-55.

All material supplied via JYX is protected by copyright and other intellectual property rights, and duplication or sale of all or part of any of the repository collections is not permitted, except that material may be duplicated by you for your research use or educational purposes in electronic or print form. You must obtain permission for any other use. Electronic or print copies may not be offered, whether for sale or otherwise to anyone who is not an authorised user.

## 3–10-VUOTIAIDEN LASTEN MOTORISET PERUSTAIIDOT

**Pauli Rintala**, PhD, Jyväskylän yliopisto, Liikuntakasvatuksen laitos, Jyväskylän yliopisto 40014 Jyväskylän yliopisto. P. 0400 247 424 . Sähköposti: pauli.rintala@jyu.fi (yhteyshenkilö). **Arja Sääkslahti**, LitT, Jyväskylän yliopisto. **Susanna Iivonen**, LitT, Jyväskylän yliopisto

### TIIVISTELMÄ

**Rintala P., Sääkslahti A. & Iivonen S. 2016. 3–10-vuotiaiden lasten motoriset perustaidot. Liikunta & Tiede 53 (6), 49–55.**

Motoriset perustaidot ja niiden kehittyminen luovat perustan lapsen liikkumiselle ja kokonaisvaltaiselle fyysiselle aktiivisuudelle. Perustaidot tulisi oppia hallitsemaan ennen kouluikää. Lapsuuden aikaiset hyvät motoriset taidot ennustavat runsaampaa fyysistä aktiivisuutta myös myöhemmin nuoruusvuosina. Motorisilla taidoilla on lisäksi yhteyksiä lapsen kognitiivisiin taitoihin, terveystekijöihin sekä psykologista hyvinvointia kuvaaviin muuttujiin. Toistaiseksi Suomesta puuttuvat lasten motorisia taitoja mittaavat laajat kartoitukset, jonka vuoksi tämän tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata, minkälaiset ovat 3–10-vuotiaiden tyttöjen ja poikien motoriset perustaidot vuonna 2015.

Tutkimukseen osallistui yhteensä 374 lasta (191 tyttöä ja 183 poikaa; ka 6,78 vuotta; kh 1,98). Aineisto kerättiin kuudelta alakoululta ja kahdeksasta päiväkodista Väli-Suomesta uudistetulla Test of Gross Motor Development-3 (TGMD-3) -testillä. Taitojen arvioinnin teki kaksi tehtävään koulutettua arvioitsijaa, jotka analysoivat lasten suoritukset jälkikäteen videoilta. Näin suoritukset pystyttiin arvioimaan ilman kiirettä tai ulkopuolisia häiriötekijöitä. Aineiston tilastollisessa analyysissä käytettiin kuvaavia menetelmiä (keskiarvot, -hajonnat, prosentiosuudet) sekä Kruskal-Wallis -testiä (ikäryhmien väliset erot) ja Mann-Whitney U -testiä (sukupuolten väliset erot).

Tuloksista ilmeni, että vanhemmat lapset saivat korkeampia TGMD yhteispistemääriä kuin nuoremmat, mutta yksittäisten osioiden ”täydellinen” hallinta oli kaikille lapsille vaikeaa. Liikkumistaidoissa tytöt ja pojat eivät eronneet toisistaan, paitsi että 5-vuotiaat tytöt olivat tilastollisesti merkitsevästi poikia parempia vuorohyppelyssä. Käsitteilytaidoissa pojat olivat tilastollisesti merkitsevästi tyttöjä taitavampia jokaisessa ikäluokassa ja taidossa.

TGMD-testin antamien tulosten perusteella opettajilla on mahdollisuus huomioida yksilöllisiä eroja lasten taidoissa ja suunnitella sen perusteella kullekin lapselle hänen kehitystään tukevaa toimintaa niin varhaiskasvatuksessa kuin perusopetuksessakin.

*Asiasanat: lapset, motoriset perustaidot, liikkumistaidot, käsittelytaidot, TGMD-3-testi*

### ABSTRACT

**Rintala P., Sääkslahti A. & Iivonen S. 2016. Fundamental motor skills of 3–10-year-old children. Liikunta & Tiede 53 (6), 49–55.**

Motor skill development sets the basis for children's movements and overall physical activity. Fundamental motor skills are best learned before the school-age. Good motor skills in childhood predict more active lifestyle later in youth. Motor skills are also associated with cognitive skills, health determinants and psychological well-being of children. At the moment we lack large scale children's motor skill assessment surveys in Finland, and therefore the purpose of this study was to describe the motor skill level of 3–10-year-old children in 2015.

The participants of the study were 374 children (191 girls and 183 boys; mean age 6,78; sd 1,98). Data were collected from six primary schools and eight day care centers in Middle-Finland using a new Test of Gross Motor Development, 3rd version (TGMD-3). Motor skills were assessed afterwards from the videos by two trained assistants (physical education teachers) without any distractions. This was assumed to increase validity and reliability of the results. Means and standard deviations were calculated to describe the sample. Kruskal-Wallis -test and Mann-Whitney U -test were used to calculate differences within ages and between sexes.

The results revealed that older children achieved higher TGMD total skill scores than younger children, but the individual items' mastery was very difficult for all children. In locomotor skills there were no gender differences except that 5-year-old girls were better in skip than boys. In ball skills boys were statistically significantly better than girls in every age category and every skill.

Based on the test results teachers have an opportunity to take into account individual differences between children, and plan programs for each child in a way that best supports his/her development both in early education and at school.

*Keywords: children, fundamental motor skills, locomotor skills, object control skills, TGMD-3*

## JOHDANTO

Motorisilla perustaidoilla tarkoitetaan sellaisia taitoja ja taitojen yhdistelmiä, joita ihminen tarvitsee selviytyäkseen itsenäisesti arkipäivän asettamista motorisista haasteista (Gallahue ym. 2012; Sääkslahti 2015). Vaikka ihmisen elämän eri vaiheissa motoriset haasteet hieman vaihtelevat, on siitä huolimatta pystytty osoittamaan ryhmä motorisia taitoja, jotka luovat perustan kaikelle liikkumiselle. David Gallahue (1993) on luokitellut ja nimennyt nämä taidot käyttötarkoituksensa perusteella kolmeen ryhmään: tasapainotaitoihin, liikkumistaitoihin sekä käsittelytaitoihin. Tasapainotaitojen kehittyminen luo perustan kaikille muille motorisille perustaidoille. Liikkumistaitoja ovat taidot, joilla liikutaan paikasta toiseen esimerkiksi kävelemällä, juoksemalla ja hyppäämällä. Käsittelytaidoissa puolestaan käsitellään erilaisia välineitä, esineitä ja telineitä kehon eri osilla esimerkiksi heittämällä tai potkaisemalla palloa. Motorisia perustaitoja tarvitaan arkiliikkumisessa, leikeissä ja peleissä sekä liikunnan harrastamisessa. (Gallahue ym. 2012; Sääkslahti 2015.)

Lasten tulisi oppia motoriset perustaidot ennen kouluikää, jotta he voisivat selviytyä koulunkäyntiin liittyvistä haasteista (Gallahue ym. 2012). Jo ennen koulun aloittamista motorisilla perustaidoilla on suuri merkitys lapsen kehitykselle. Lapsen elinpiiri laajenee sitä mukaa, miten hyvin hän pääsee liikkumaan (Beilin 2002). Lasten fyysisesti aktiivinen leikkiminen kehittää monipuolisesti taitoja (Pellegrini 2009), mutta tutkimukset ovat myös osoittaneet, että taitava liikkujia hyväksytään muiden lasten leikkeihin mukaan (Reunamo ym. 2014). Näin taitavien liikkujien taidot saavat harjoitusta ja kehittävät entistä paremmiksi (Stodden ym. 2008).

Hyvien motoristen perustaitojen on osoitettu olevan yhteydessä lasten muita runsaampaan ulkoleikkien määrään (Sääkslahti 2005) ja fyysisen kokonaisaktiivisuuden määrään (Robinson ym. 2015). Lapsuuden aikaiset hyvät motoriset taidot ennustavat runsaampaa fyysistä aktiivisuutta myöhemmin nuoruusvuosina (Barnett ym. 2009). Tytöillä erityisesti hyvät pallon käsittelytaidot ennustavat muita runsaampaa fyysisen aktiivisuuden määrää myöhemmin nuorena (Barnett ym. 2008). Samalla kuitenkin tiedetään, että erityisesti juuri tytöillä on puutteita käsittelytaitojen hallinnassa (Barnett ym. 2016). Viimeisten vuosien aikana tutkijat ovat kiinnostuneet myös motoristen taitojen yhteydestä kognitiivisiin taitoihin (Plesche ym. 2016), sillä muun muassa erilaisten oppimisen vaikeuksien taustalta on löydetty yhteyksiä motoriikkaan (Fletcher ym. 2009; Reinikka ym. 2014). Motoristen taitojen yhteyksiä on löydetty myös mm. terveystekijöihin (Robinson ym. 2015) ja psykologista hyvinvointia kuvaaviin muuttujiin (Haapala 2013; Poulsen ym. 2011).

Suomalaisten alle kymmenvuotiaiden lasten motorisia taitoja on toistaiseksi tutkittu lähinnä vain yhtenä pienenä osana lasten liikkumiseen liittyvää tutkimusta. Vielä tälläkin hetkellä useiden satojen lasten motorisia perustaitoja selvittäneitä tutkimuksia on hyvin niukasti. Sinikka Holopainen keräsi lukuvuonna 1979–1980 eri puolilta Suomea 42 koulusta 7–16-vuotiaiden peruskoululaisten liikuntataitoja kuvaavan aineiston, jonka otanta käsitti 1711 oppilasta. Liikuntataitojen testistö luotiin tutkimusta varten yhteistyössä silloisen kouluhallituksen kanssa siten, että se kuvasi koululiikunnassa opetettavia taitoja. (Holopainen 1990.) Toinen tällainen laajalla otoksella tehty tutkimus on 1990-luvun alkupuolelta, jolloin poikkileikkausasetelmalla kartoitettiin päiväkotilasten motorisia taitoja Pirkko Nummisen kehittämällä Alle kouluikäisten lasten havaintomotorisia ja motorisia perustaitoja mittaavalla APM-testillä (Numminen 1995; Numminen 1996). Sen jälkeen APM-testiä on käytetty lasten motoristen taitojen mittaamiseksi muun muassa Sääkslahden (2005) ja Iivosen (2008) väitöskirjatutkimuksissa. APM-testi on suomalaisiin olosuhteisiin kehitetty havaintomotorisia ja motorisia taitoja monipuolisesti mittaava kokonaisuus (Numminen 1995; Sääkslahti 2015) mutta, koska se on suomalaisen kulttuuriin ja suomalaisiin päiväko-

tiolosuhteisiin kehitetty testi, sen avulla kerättyjä tuloksia on vaikea vertailla kansainvälisesti.

Suomessa esimerkiksi Slotte ym. (2014) ovat selvittäneet kehon koostumuksen ja kahdeksanvuotiaiden lasten motoristen taitojen välistä yhteyttä. Slotten tutkimuksessa oli käytössä Test of Gross Motor Development-2 (TGMD-2) (Ulrich 2000). Muita kansainvälisesti käytettyjä motoristen taitojen testejä ovat esimerkiksi Movement ABC (Henderson ym. 2007) ja MOT 4–6 (Motoriktest für vier- bis sechsjährige Kinder; Zimmer & Volkamer 1987) (Cools ym. 2009) sekä uusi MOBAK-testi (Herrmann & Seelig 2014). Nämä testit mittaavat erityisesti lasten motorisia taitoja, eivät niinkään taitojen taustalla olevaa yleistä motorista pätevyyttä, kuten esimerkiksi Suomessa nopeasti suosiotaan kasvattava KTK-testi (Körperkoordinationstest für Kinder; Kiphard & Schilling 2007) (Iivonen ym. 2016).

Kansainvälisissä tutkimuksissa lasten motorisia taitoja on ehkä runsaimmin tutkittu TGMD-testillä. Siitä on julkaistu toistaiseksi kaksi erilaista versiota: TGMD (Ulrich 1985) sekä alkuperäisestä muokattu kehittyneempi versio TGMD-2 (Ulrich 2000). Erilaisia lasten motoriikkaa selvittäviä testejä arvioineessa vertailuartikkelissa TGMD-2-testiä pidettiin osin kulttuurisidonnaisena, sillä amerikkalaiset lapset saivat sillä parempia tuloksia kuin muualla maailmassa tutkitut lapset (Cools ym. 2009). Muun muassa tästä syystä TGMD-testistä on nyt kehitetty kolmas versio, TGMD-3 (Ulrich 2013), jonka viitearvoaineistoa on kerätty eri maiden lapsilta. Näin sen soveltuvuutta eri kulttuureihin on pyritty parantamaan.

TGMD-3-testi koostuu liikkumistaitoja mittaavista osioista sekä käsittelytaitoja mittaavista pallotaito-osioista. Sen avulla voidaan laskea sekä osiokohtaisia pistemääriä tai laskea yhteen kuuden liikkumistaitoja ja seitsemän pallotaitoja kuvaavan tehtävän summapistemäärät. Niiden lisäksi voidaan laskea yksi kaikkia mitattuja motorisia taitoja kuvaava yhteispistemäärä. (Ulrich 2013.) Koska TGMD-testistä on olemassa selkeät pisteytysperiaatteet ja harjoittelun jälkeen lähes jokainen pystyy havainnointinsa perusteella pisteyttämään lasten motoristen taitojen hallinnan tason taitokohtaisten kriteerien mukaisesti, TGMD-testistä on tullut kansainvälisissä vertailututkimuksissa suosittu mittari (Cools ym. 2009). Jotta suomalaisten lasten liikkumisen olosuhteita ja niiden mahdollisia yhteyksiä lasten motoriikkiin taitoihin tai fyysiseen aktiivisuuteen voitaisiin tutkia, tarvitaan suomalaisia viitearvoja keskimääräisen motorisen kehityksen kuvaamiseksi. Myös kansainvälinen vertailtavuus edellyttää kansallisia viitearvoja.

Edellä mainituista syistä johtuen tämän artikkelin tarkoituksena on kuvata, minkälaiset ovat suomalaisten 3–10-vuotiaiden tyttöjen ja poikien motoriset perustaidot vuonna 2015 TGMD-3-testillä mitattuna.

## TUTKIMUSAINEISTO JA -MENETELMÄT

Tämän aineiston keräämisessä käytettiin Pohjois-Amerikassa kehitettyä 3-10-vuotiaille lapsille suunnattua Test of Gross Motor Development (TGMD) -testin kolmatta versiota (TGMD-3), joka julkaistaan vuonna 2017. Aineisto kerättiin kuudelta alakoululta ja kahdeksasta päiväkodista Väli-Suomesta. Se edustaa asuinympäristöltään mahdollisimman monipuolisesti isoa kaupunkia (116 asukasta/km<sup>2</sup>), keskikokoista kaupunkia (16 asukasta/km<sup>2</sup>) ja maaseutua (9 asukasta/km<sup>2</sup>).

Testattuja lapsia oli yhteensä 374 (191 tyttöä ja 183 poikaa). Heidän ikänsä vaihteli 3–10 vuoden välillä (ka 6,78 vuotta; kh 1,98). Kolme lasta, jotka olivat ehtineet täyttää 11 vuotta, hyväksyttiin mukaan tutkimukseen. Alkuperäiseen tutkimusjoukkoon kuului lisäksi kolme lasta, joilla oli todettu sellainen vamma, joka esti heitä

liikkumasta testiohjeiden mukaisesti. Heidän suorituksensa jätettiin pois tämän tutkimuksen analyysistä. Tutkimuksen suorittamiselle saatiin lupa Jyväskylän yliopiston eettiseltä toimikunnalta, koulujen rehtoreilta sekä päivähoidon esimieheltä. Lapset osallistuivat tutkimukseen vapaaehtoisesti. Lisäksi jokaisen lapsen huoltaja allekirjoitti kirjallisen suostumuksen lapsensa tutkimukseen osallistumiseksi.

Tutkimuksen aineistonkeruu suoritettiin lapsen oman päiväkodin/koulun liikuntasalissa. Lasten saavuttua liikuntasaliin heiltä mitattiin ensin pituus (Charder HM 200P) ja paino (Seca 877). Nämä mittaukset tehtiin 0.1 cm ja 100 g tarkkuudella. Taulukossa 1 kuvataan tutkimukseen osallistuneiden lasten lukumäärät sekä fyysiset piirteet ikäryhmän ja sukupuolen mukaan.

Lapset tekivät TGMD-3-testiosiot liikunnanopettajakoulutuksen saaneen henkilön ja liikunnanopettajaopiskelijan ohjeiden mukaan. Toinen heistä antoi ohjeet, näytti vaadittavan tehtävän ja toinen videoi suorituksen. Kaikki 13 tehtävää suoritettiin testin ohjeistuksen määräämässä järjestyksessä, ensin liikkumistaitojen osiot ja sitten käsittelytaitoja mittaavat pallotaitojen osiot. Liikkumistaitoja kuvaavat tehtävät olivat 1) juoksu, 2) laukka, 3) yhdellä jalalla hyppäminen eli konkkaus, 4) vuorohyppely, 5) tasaponnistushyppy ja 6) sivulaukka. Käsittelytaitoja kuvaavat tehtävät olivat 7) pallon lyöminen mailalla, josta ote oli kahdella kädellä (myöhemmin kutsutaan kahden käden mailasivulyönniksi), 8) yhden käden kämmenlyönti, 9) pompotus, 10) kahden käden kiinniotto, 11) potku, 12) yliolanneitto ja 13) alakautta heitto. Yksityiskohtaiset suoritusohjeet löytyvät vuonna 2017 ilmestyvästä TGMD-3-testimanuaalista (Ulrich 2013). Lasten taidot mitattiin kolmen tai neljän lapsen pienryhmissä,

mutta jokainen sai harjoitella kutakin tehtävää kerran ja suorittaa sen itsenäisesti kaksi kertaa. Jos lapsi ei ymmärtänyt pyydettyä tehtävää, se näytettiin hänelle toisen kerran.

Kaksi liikunnanopettajakoulutuksesta vastavalmistunutta henkilöä arvioi ja pisteytti lasten suoritukset videoilta jälkikäteen. Nämä arvioijat olivat saaneet kahden tunnin koulutuksen artikkelin ensimmäiseltä kirjoittajalta, jolla oli TGMD-testin eri versioiden käytöstä ja arvioinnista usean vuoden kokemus. Koulutuksessa keskityttiin erityisesti siihen, milloin kunkin taidon kriteeri toteutui tai ei toteutunut. Arvioitsijat olivat myös läpäisseet TGMD-3-testin kehittäjän mallivideoiden arvioinnin 80 prosentin luotettavuudella. Testin kehittäjä on määritellyt tämän raja-arvon testin eri osa-alueiden luotettavaksi arvioinniksi. Lasten suorituksista arvioitiin erilaisten kriteerien (3–5 kpl osiosta riippuen) toteutumista havainnoimalla ja merkitsemällä lomakkeeseen ”1” jos kriteeri toteutui ja ”0” jos se ei toteutunut. Esimerkiksi juoksussa kriteerit olivat: 1) käsien liike jalkojen liikkeelle vastakkainen, kyynärpäät koukussa; 2) jalat yhtä aikaa ilmassa hetkellisesti; 3) askellus lähes suoralla viivalla kantapäähän ja/tai päkiän kautta; ja 4) vapaan jalan koukistus lähes 90 astetta. (Taulukko 2). Osioista arvioitujen toteutuneiden kriteerien summapistemäärä on osion tulos. Jokainen suoritus tehdään kaksi kertaa ja siksi osiosta riippuen siitä oli mahdollista saada 0–6, 0–8 tai 0–10 pistettä. Edellä mainitun juoksuosion maksimisummapistemäärä on 8 pistettä. Taitokohtaisten summapistemäärien lisäksi laskettiin liikkumistaitojen (maksimi 46 pistettä) ja käsittelytaitojen (maksimi 54 pistettä) yhteispistemäärät sekä kaikkien testiosioiden TGMD yhteispistemäärä (maksimi 100 pistettä) (Ulrich 2013).

## TAULUKKO 1. Tutkimukseen osallistuneiden tyttöjen (n = 191) ja poikien (n = 183) fyysiset piirteet eri ikäryhmissä.

		Ikäryhmät (vuotiaat)							
		3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Tytöt</b>	n	10	31	42	37	21	28	11	11
Tarkka ikä (vuotta)	ka	3.78	4.57	5.47	6.47	7.51	8.57	9.51	10.41
	kh	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Pituus (cm)	ka	100.30	106.13	114.07	119.45	125.15	134.41	135.53	146.06
	kh	4.8	5.2	5.5	5.1	5.4	4.5	4.7	5.9
Paino (kg)	ka	15.83	18.64	20.61	22.63	26.79	30.59	30.71	38.88
	kh	1.9	3.5	3.1	3.4	5.4	4.7	6.1	7.5
BMI	ka	15.69	16.45	15.81	16.82	17.03	16.92	16.64	18.20
	kh	0.9	1.9	2.0	7.9	2.9	2.4	2.7	3.2
<b>Pojat</b>	n	7	32	35	30	16	27	20	16
Tarkka ikä (vuotta)	ka	3.59	4.57	5.44	6.51	7.51	8.52	9.57	10.70
	kh	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Pituus (cm)	ka	102.94	110.98	116.29	122.08	130.07	132.81	138.93	143.77
	kh	4.7	4.9	4.5	4.6	6.2	6.7	4.9	6.2
Paino (kg)	ka	17.49	19.90	21.91	24.47	27.86	29.61	33.60	37.10
	kh	2.9	2.3	2.9	3.8	4.8	6.4	5.8	6.3
BMI	ka	16.41	16.12	16.17	16.34	16.40	16.63	17.34	17.85
	kh	1.8	1.2	1.7	1.7	2.0	2.1	2.3	2.0

Lapset on jaettu tarkan iän perusteella kahdeksaan eri ikäryhmään seuraavasti: 3-vuotiaat (< 4.00), 4-vuotiaat (4.00 ≤ 5.00), 5-vuotiaat (5.00 ≤ 6.00), 6-vuotiaat (6.00 ≤ 7.00), 7-vuotiaat (7.00 ≤ 8.00), 8-vuotiaat (8.00 ≤ 9.00), 9-vuotiaat (9.00 ≤ 10.00) ja 10-vuotiaat (≥ 10.00); ka: keskiarvo; kh: keskihajonta; BMI: kehon painoindeksi

Videoitujen suoritusten arvioinnin luotettavuuden analysoimiseksi käytettiin Cohenin kappa ( $\kappa$ ) (Landis & Koch 1977) sekä yhtäpitävyysprosenttia (%). Tulokset osoittivat, että arvioitsijan sisäinen yhdenmukaisuus eri mittausosioiden arvioimisessa vaihteli kohtalaisesti merkittävään ( $\kappa = 0.47-0.90$ ; 80–98%) ja kahden arvioitsijan välinen yhdenmukaisuus vaihteli heikosta merkittävään ( $\kappa = 0.19-0.84$ ; 72–93%) (Rintala, Sääkslahti & Iivonen, painossa). Tilastollisessa käsittelyssä lapset jaettiin syntymäajan perusteella määritellyn tarkkan kalenteri-ian perusteella kahdeksaan eri ikäryhmään seuraavasti: 3-vuotiaat (< 4.00 vuotta), 4-vuotiaat (4.01 ≤ 5.00 vuotta), 5-vuotiaat (5.01 ≤ 6.00 vuotta), 6-vuotiaat (6.01 ≤ 7.00 vuotta), 7-vuotiaat (7.01 ≤ 8.00 vuotta), 8-vuotiaat (8.01 ≤ 9.00 vuotta), 9-vuotiaat (9.01 ≤ 10.00 vuotta) ja 10-vuotiaat (> 10.00 vuotta). Kehon painoindeksi (BMI) laskettiin jakamalla paino (kg) pituuden neliöllä (m<sup>2</sup>). Kaikista mitatuista muuttujista laskettiin keskiarvot (ka) ja -hajonnat (kh) ikäryhmittäin tytöille ja pojille. Kunkin taidon hallinnan tasoa (engl. mastery of skill) arvioitiin sillä, kuinka monta prosenttia lapsista osasi kunkin taidon kaikki kriteerit kahdella suorituskerralla. Ikäryhmien välisiä eroja analysoitiin Kruskal-Wallis -testillä ja sukupuolten välisiä eroja Mann-Whitney U -testillä. Tilastollisten menetelmien valintaan

vaikuttivat otoskoko ja normaalijakautuneisuuden toteutuminen. Tilastolliset analyysit tehtiin IBM SPSS Statistics 22 -ohjelmistolla ja tilastollisen merkitsevyyden raja-arvona oli  $p \leq 0,05$ .

## TULOKSET

Lasten kehon koostumuksessa oli merkittäviä eroja. Vanhemmat lapset olivat pidempiä (tytöt: ( $\chi^2(7) = 105,97$ ;  $p < 0,001$ ; pojat: ( $\chi^2(7) = 154,06$ ;  $p < 0,001$ ) ja painoivat enemmän (tytöt: ( $\chi^2(7) = 127,82$ ;  $p < 0,001$ ; pojat: ( $\chi^2(7) = 126,29$ ;  $p < 0,001$ ) kuin nuoremmat lapset. Lisäksi vanhemmilla pojilla oli korkeampi BMI ( $\chi^2(7) = 114,71$ ;  $p = 0,040$ ) kuin nuoremmilla pojilla. (Taulukko 1.)

Tutkimukseen osallistuneiden tyttöjen ja poikien motoristen perustaitojen yhteispistemäärät ja yksittäisten osioiden summapistemäärät ikäryhmittäin ovat taulukossa 2.

Ikäryhmien välinen tarkastelu osoitti, että vanhemmat lapset saivat korkeampia TGMD yhteispistemääriä (tytöt: ( $\chi^2(7) = 121,15$ ;  $p < 0,001$ ; pojat: ( $\chi^2(7) = 129,85$ ;  $p < 0,001$ ) kuin nuoremmat lapset. Myös liikkumistaitojen (tytöt: ( $\chi^2(7) = 82,74$ ;  $p < 0,001$ ; pojat: ( $\chi^2(7)$

**TAULUKKO 2. Tyttöjen (n = 191) ja poikien (n = 183) motoristen perustaitojen keskiarvot (ka) ja -hajonnat (kh) eri ikäryhmissä.**

		3-vuotiaat		4-vuotiaat		5-vuotiaat		6-vuotiaat		7-vuotiaat		8-vuotiaat		9-vuotiaat		10-vuotiaat	
		T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P
<b>TGMD yhteensä (0–100)</b>	ka	35.89	44.14	48.24	48.32	53.47	58.15*	60.49	69.03*	73.43	77.06	77.89	85.04*	78.82	81.50	75.64	84.31*
	kh	8.3	10.7	9.1	10.4	11.4	9.7	10.6	8.4	8.6	9.8	7.7	5.0	6.4	8.8	5.1	7.9
<b>Liikkumistaidot yhteensä (0–46)</b>	ka	21.11	22.29	27.76	24.89	30.51	29.82	32.92	32.97	38.19	35.00	38.96	38.62	38.00	35.75	36.64	35.81
	kh	5.9	7.8	6.4	6.7	6.3	6.0	5.5	5.0	4.5	5.3	3.8	2.8	4.5	6.1	3.3	5.2
Juoksu (0–8)	ka	6.60	6.00	6.84	7.00	6.83	7.29	7.08	7.20	7.00	6.88	7.25	7.63	7.82	7.10	7.18	7.44
	kh	1.2	1.6	1.3	1.0	1.6	0.9	1.3	1.0	1.3	1.4	1.1	0.9	0.6	1.3	0.9	0.9
Laukka (0–8)	ka	4.20	4.57	4.23	3.91	4.55	4.71	5.05	4.83	5.95	5.38	5.82	5.63	5.45	4.70	4.91	5.06
	kh	1.7	2.5	1.6	2.1	1.5	1.7	1.3	1.9	1.4	1.3	1.0	1.5	1.4	1.9	1.4	1.8
Konkkaus (0–8)	ka	3.00	2.86	4.40	3.78	5.55	5.54	6.30	6.47	7.14	6.81	7.07	7.19	6.55	6.50	6.64	5.88
	kh	3.0	2.0	1.9	2.6	1.6	2.0	1.8	1.5	1.4	1.5	1.1	1.3	1.6	1.7	1.1	1.9
Vuorohyppely (0–6)	ka	0.40	0.57	2.16	1.30	3.22	2.06*	2.86	2.73	4.29	3.44	4.96	4.27	4.73	3.45	4.27	3.44
	kh	1.3	1.5	1.9	1.9	1.7	2.0	1.9	2.1	1.2	2.0	1.3	1.9	1.6	2.1	1.1	1.6
Tasaponnistus-hyppy (0–8)	ka	2.70	4.71	4.87	4.16	4.93	4.91	5.16	5.10	6.19	5.94	6.25	6.81	5.82	6.60	6.27	6.31
	kh	2.3	1.6	2.0	2.2	2.2	2.2	2.1	2.2	1.8	1.5	2.0	1.4	2.2	1.7	1.3	2.2
Sivulaukka (0–8)	ka	4.00	3.57	4.76	4.37	5.55	5.14	6.46	6.63	7.62	6.56	7.61	7.11	7.64	7.40	7.36	7.69
	kh	2.1	2.6	2.0	2.2	2.1	2.0	1.5	1.2	0.7	1.7	0.7	1.3	0.8	1.6	0.9	0.6
<b>Käsittelytaidot yhteensä (0–54)</b>	ka	14.60	21.86*	20.37	23.81*	23.17	27.83*	27.57	36.07*	35.24	42.06*	38.93	46.52*	40.82	45.75*	39.00	48.50*
	kh	4.0	4.7	6.0	5.9	6.6	6.9	6.7	6.4	6.2	6.1	5.7	3.2	3.5	4.9	4.5	3.6
2-käden maila-lyönti (0–10)	ka	5.10	6.29	5.48	6.44	5.27	7.23*	6.30	7.90*	7.48	8.50	7.32	8.85*	7.91	8.75	8.36	9.63*
	kh	1.5	1.4	2.1	2.5	2.4	2.2	2.1	1.4	1.7	1.3	2.3	1.1	1.6	1.4	1.5	0.6
1-käden kämmen-lyönti (0–8)	ka	0.10	1.86	1.45	2.16	2.14	2.89	2.65	4.60*	3.95	6.25*	5.18	6.33*	4.91	5.95	4.64	7.12*
	kh	0.3	2.5	1.8	2.2	2.1	2.6	2.2	2.2	1.8	1.8	1.6	1.8	1.9	1.6	1.4	1.0
Pompotus (0–6)	ka	0.10	0.57	0.43	0.56	0.33	1.03*	1.86	2.50	3.86	4.38	4.61	5.26*	4.09	5.25*	4.36	5.31
	kh	0.3	1.0	1.0	1.0	0.7	1.4	1.9	2.0	1.9	1.6	1.5	1.2	1.7	1.2	1.7	1.0
Kiinniotto (0–6)	ka	1.50	1.14	2.61	2.59	3.48	3.31	3.65	4.83*	4.19	5.44*	5.29	5.37	5.45	5.50	5.00	5.69
	kh	1.4	1.2	1.2	1.7	1.3	1.7	1.5	1.3	1.7	1.1	0.8	0.9	0.9	0.8	1.0	0.6
Potku (0–8)	ka	2.70	3.00	2.77	3.16	3.19	3.60	3.41	4.70*	5.00	5.63	5.29	6.59*	4.91	6.45*	4.91	6.19
	kh	1.3	1.6	1.1	1.2	1.0	1.4	1.4	1.7	1.1	1.5	1.5	1.2	2.0	1.4	2.0	2.3
Yliolan heitto (0–8)	ka	2.60	3.43	2.61	3.78*	3.81	3.89	4.22	5.10	4.19	5.69*	4.82	6.93*	6.55	6.80	5.09	6.81*
	kh	1.3	2.3	1.8	2.1	2.0	2.3	1.8	2.2	2.0	1.5	2.1	1.5	1.4	1.6	2.2	1.2
Alakautta heitto (0–8)	ka	2.50	5.57*	4.87	5.12	4.83	5.89*	5.49	6.43	6.57	6.19	6.43	7.19*	7.00	7.05	6.64	7.75*
	kh	1.8	2.1	1.6	2.3	1.8	1.8	2.1	1.5	1.3	1.9	1.5	1.1	1.5	1.1	1.1	0.4

TGMD: Test of Gross Motor Development, Third Edition (TGMD-3) (Ulrich, 2013); T: Tytöt; P: Pojat; Motoristen perustaitojen keskiarvot ja -hajonnat ovat pistemääriä; Sulkeiden sisällä olevat arvot ilmoittavat, mikä on pienin mahdollinen ja suurin mahdollinen pistemäärä, jonka testiosioista voi saada; \*: sukupuolten välinen ero on Mann-Whitney U-testin mukaan tilastollisesti merkitsevä ( $p < 0.05$ )

**TAULUKKO 3. Motorisista perustaidoista maksimipistemäärän saaneiden lasten osuudet (%) eri ikäryhmissä.**

	Ikäryhmät (vuotiaat)															
	3		4		5		6		7		8		9		10	
	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P
Juoksu	30	29	42	47	48	57	57	50	52	50	61	82	91	60	46	63
Laukka	10	14	0	3	5	3	3	10	19	6	4	15	9	5	9	13
Konkkaus	10	0	0	3	10	23	35	33	62	38	50	67	46	45	36	31
Vuorohyppely	0	0	3	0	5	6	5	13	24	13	50	39	55	30	18	13
Tasaponnistushyppy	0	0	13	6	19	20	16	23	33	25	32	48	36	40	18	44
Sivulaukka	0	0	7	7	24	17	35	33	71	50	71	56	82	75	64	75
2-käden mailasivulyönti	0	0	7	13	2	17	5	17	10	25	21	37	9	40	18	69
1-käden kämmenlyönti	0	0	0	3	2	9	0	10	0	31	11	33	0	15	0	50
Pompotus	0	0	0	0	0	0	3	10	29	38	36	63	18	65	36	63
Kiinniotto	0	0	0	3	5	11	14	43	33	69	50	63	73	70	36	75
Potku	0	0	0	0	0	0	0	3	5	6	11	30	18	25	9	44
Yliolan heitto	0	14	0	9	7	11	0	17	5	13	18	59	36	40	18	38
Alakautta heitto	0	14	10	16	7	26	19	30	33	44	32	52	55	45	27	75

Motoristen perustaitojen testi: Test of Gross Motor Development, Third Edition (TGMD-3) (Ulrich, 2013); T: Tytöt; P: Pojat

= 75,30;  $p < 0,001$ ) ja käsittelytaitojen yhteispistemäärät (tytöt:  $\chi^2(7) = 123,07$ ;  $p < 0,001$ ; pojat:  $\chi^2(7) = 137,65$ ;  $p < 0,001$ ) olivat vanhemmilla lapsilla korkeammat. Tulos oli samanlainen yksittäisissä motorisissa taidoissa lukuun ottamatta juoksua (tytöt:  $\chi^2(7) = 10,14$ ;  $p = 0,181$ ; pojat:  $\chi^2(7) = 13,96$ ;  $p = 0,052$ ), jossa otosten keskiarvot kaikissa ikäryhmissä olivat korkeita (tytöt:  $ka = 7,03$ ;  $kh = 1,3$ ; pojat:  $ka = 7,18$ ;  $kh = 1,2$ ). Pojilla myös laukan pistemäärät pysyivät suhteellisen samanlaisina ( $\chi^2(7) = 12,73$ ;  $p = 0,079$ ), sillä yleisimmät pistemäärät eri ikäryhmissä olivat 4 ( $n = 36$ ), 5 ( $n = 30$ ) ja 6 ( $n = 50$ ) pistettä.

Taulukossa 2 on ”\*\*” -merkinnällä ne taidot, joissa havaittiin tilastollisesti merkitsevä sukupuolten välinen ero Mann-Whitney U -testissä. Eri ikäryhmistä 5-, 6-, 8- ja 10-vuotiaat pojat saivat korkeampia TGMD yhteispistemääriä kuin tytöt (5-vuotiaat:  $U(72) = 870$ ,  $Z = 2,063$ ,  $p = 0,039$ ; 6-vuotiaat:  $U(65) = 809$ ,  $Z = 3,206$ ,  $p = 0,001$ ; 8-vuotiaat:  $U(52) = 550$ ,  $Z = 3,218$ ,  $p = 0,001$  ja 10-vuotiaat:  $U(25) = 139$ ,  $Z = 2,521$ ,  $p = 0,012$ ). Liikkumistaidoissa tytöt ja pojat eivät eronneet toisistaan, paitsi että 5-vuotiaat tytöt olivat tilastollisesti merkitsevästi poikia parempia vuorohyppelyssä. Käsittelytaitojen yhteispistemäärät olivat kaikkien eri ikäryhmien pojilla korkeammat kuin tytöillä (3-vuotiaat:  $U(15) = 62$ ,  $Z = 2,640$ ,  $p = 0,008$ ; 4-vuotiaat:  $U(60) = 626$ ,  $Z = 2,053$ ,  $p = 0,040$ ; 5-vuotiaat:  $U(74) = 1010$ ,  $Z = 3,047$ ,  $p = 0,002$ ; 6-vuotiaat:  $U(65) = 907$ ,  $Z = 4,437$ ,  $p < 0,001$ ; 7-vuotiaat:  $U(35) = 261$ ,  $Z = 2,860$ ,  $p < 0,001$ ; 8-vuotiaat:  $U(53) = 661$ ,  $Z = 4,767$ ,  $p < 0,001$ ; 9-vuotiaat:  $U(29) = 179$ ,  $Z = 2,857$ ,  $p = 0,004$ ; 10-vuotiaat:  $U(25) = 166$ ,  $Z = 3,837$ ,  $p < 0,001$ ). Yksittäisissä osioissa havaittiin myös sukupuolten välisiä eroja. Nämä tilastollisesti merkitsevät erot löytyvät taulukosta 2. Tarkat mittaustulokset on saatavissa artikkelin kirjoittajilta.

Taulukossa 3 esitetään, kuinka suuri prosenttiosuus eri ikäryhmiin tytöistä ja pojista hallitsi kunkin erilaisen motorisen perustaidon. Tulokset osoittivat, että vanhemmissa ikäryhmissä oli suurempi osuus niitä lapsia, jotka hallitsivat erilaisia motorisia taitoja ja, että lapset hallitsivat liikkumistaidot paremmin kuin käsittelytaidot. Vähintään noin kolmannes kaikkien ikäryhmien lapsista hallitsi juoksun. Yhdeksänvuotiaista tytöistä 91 prosenttia sai maksimipistemäärän juoksussa, mikä oli suurin prosentuaalinen osuus eri ikäryhmien lapsista,

joita olivat saaneet tästä mittausosioista suurimman mahdollisen pistemäärän. Käsittelytaidoista yhden käden kämmenlyönti, pompotus, kiinniotto ja potku olivat taitoja, joita monet lapset eivät hallinneet. Pompotuksen, kiinnioton ja potkun heikko hallinta ilmeni erityisesti nuoremmilla lapsilla. Tyttöjen joukossa yhden käden kämmenlyönti hallittiin heikosti, sillä 5- ja 8-vuotiaita lukuun ottamatta, muiden ikäryhmien tytöistä kukaan ei hallinnut tätä tehtävää. Kaikki liikkumistaidot hallitsi yksi 7-vuotias poika, mutta kaikkia käsittelytaitoja ei hallinnut kukaan lapsista. Yksi 10-vuotias poika sai kaikista osioista yhteensä 98 pistettä, mikä oli tutkituista lapsista lähimpänä TGMD-3-testin maksimipistemäärää (100 pistettä).

## POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, millaiset olivat 3–10-vuotiaiden suomalaisten lasten motoriset taidot vuonna 2015. Tulokset osoittivat, että lasten motorisissa taidoissa on merkittäviä eroja. Vanhemmat lapset saivat korkeampia yhteispistemääriä sekä liikkumistaidoissa että käsittelytaidoissa, mikä oli odotettu tulos lasten motorisen kehityksen perusteella (Gallahue ym. 2012). Myös yksittäisissä osioissa havaittiin tämä sama suuntaus lukuun ottamatta juoksua ja pojilla laukkaa: lapset osasivat juoksun jo kohtalaisen hyvin nuoremmissakin ikäluokissa, joten tilastollista merkitsevyyttä ei löytynyt. Poikien taito laukata vaihteli enemmän ehkä aikaisempien kokemusten perusteella kuin sen mukaan, minkä ikäisiä he olivat. Toisaalta näyttää siltä että liikkumistaidot ovat helpompia hallita kuin käsittelytaidot. Tämä on havaittu myös aikaisemmissa tutkimuksissa (Iivonen & Sääkslahti 2014) ja se on myös olemassa olevan teorian mukaista (Gallahue ym. 2012).

Tämän tutkimuksen pojat saivat korkeammat pisteet kuin tytöt TGMD-3 yhteispistemäärissä jokaisessa ikäluokassa, mutta vain muutamissa ikäryhmissä ero oli tilastollisesti merkitsevä. Aikaisemmat tutkimukset eivät ole olleet yksiselitteisiä tyttöjen ja poikien motoristen taitojen eroista, mihin saattavat vaikuttaa ainakin käytetty mittari (laadullinen vai määrällinen testi), testattujen osioiden luonne (liikkumisliikkeet vs. käsittelyliikkeet) ja lasten ikä (Barnett

ym. 2010; Logan ym. 2014). Liikkumistaidoissa tässä tutkimuksessa tytöt eivät olleet poikia parempia kuin 5-vuotiaiden vuorohyppelyssä. Barnett ym. (2010) saama tulos on samansuuntainen, mutta Hardy ym. (2010) puolestaan totesivat tytöt poikia taitavimmiksi liikkumistaidoissa. Mahdollinen selitys on, että Hardyn tutkimat lapset olivat 4-vuotiaita ja Barnettin tutkimuksessa lapset olivat jo kouluikäisiä. Käsittelytaitojen osalta tässä tutkimuksessa pojat olivat tilastollisesti merkitsevästi tyttöjä taitavampia jokaisessa ikäluokassa. Tämä sama ilmiö on todettu myös useammassa aikaisemmassa tutkimuksessa (Ks. Barnett ym. 2010; Hardy ym. 2010; Iivonen & Sääkslahti 2014; Okely & Booth 2004). Tämä sukupuoleen liittyvä ero lasten käsittelytaidoissa voi heijastella sitä, että poikia kannustetaan enemmän erilaisten palloleikkien ja -peliin pariin kuin tyttöjä (Sääkslahti 2005; 2015).

Pääsääntöisesti taidon hallinta niin, että lapsi osaa jokaisen taidon jokaisen kriteerin, ei onnistunut keneltäkään 3–10-vuotiaalta lapselta. Maksimipistemäärä osoittaa kyseisen taidon ”täydellistä” kriteerien mukaista hallintaa. Nuoremmat lapset hallitsivat taidon kriteereitä vähemmän kuin vanhemmat lapset. Liikkumistaitojen osalta taidon hallinnassa ei ollut systemaattista eroa poikien ja tyttöjen välillä, sillä suoritusten hallinta vaihteli ikäryhmästä toiseen. Ikäryhmien välinen vaihtelu voi johtua lasten yksilöllisistä, esimerkiksi biologisista tekijöistä. Lapsilla kehon mittasuhteet muuttuvat jatkuvasti ja siksi lapsi joutuu muuntamaan ja opettelemaan liikkeittensä hallintaa jatkuvasti (Malina ym. 2003; Sääkslahti 2015.) Käsittelytaidoissa puolestaan suurempi prosenttiosuus pojista hallitsi jokaisessa ikäryhmässä jokaisen taidon tyttöjä paremmin, poikkeuksena ainoastaan 9-vuotiaiden alakautta heitto. Tässä taidossa 55 % tytöistä ja 45 % pojista hallitsi taidon. Okely ja Booth (2004) havaitsivat vastaavasti, että pojat hallitsivat juoksun, ja neljä käsittelytaitoa (heitto, kiinniotto, potku ja lyönti) selvästi tyttöjä paremmin. Tytöt puolestaan olivat parempia vuorohyppelyssä kuten tässäkin tutkimuksessa erityisesti 5-vuotiaiden osalta.

Eri ikäryhmien välillä havaittiin myös yksittäisten osioiden hallinnassa sellaista vaihtelua, että nuoremmat lapset saivat parempia pistemääriä kuin vanhemmat lapset. Logan ym. (2014) havaitsivat samanlaisen ilmiön ensimmäisen ja toisen luokan oppilaiden välillä TGMD-2-testin liikkumistaidoissa, käsittelytaidoissa ja kokonaispisteissä. Jälkimmäistä tulosta voi selittää se, että he käyttivät standardipisteitä raakapisteiden sijasta, jolloin absoluuttinen ero ikäryhmien välillä häviää.

## Tutkimuksen heikkoudet ja vahvuudet

Tämän tutkimuksen tulosten yleistettävyyttä heikentää se, että tutkimusotos oli Väli-Suomesta, eikä se edustanut koko maata. Monipuolisuutta otokseen toi kuitenkin se, että tutkittavia lapsia oli erilaisista asuinympäristöistä (kuten iso kaupunki, keskikokoinen kaupunki ja maaseutu). Lisäksi otoskoot tutkittavissa ryhmissä jäivät pieniksi.

Tämän tutkimuksen aineisto kuvattiin videolle ja koulutetut asiantuntijat (kaksi liikunnanopettajaa) analysoivat lasten suoritukset videoilta jälkikäteen. Näin haluttiin varmistaa lasten tulosten totuudenmukaisuus. Vaikka videoiden käyttö vahvistaa tulosten luotettavuutta, se ei ole testin kehittäjän ehdottama tapa lasten taitojen arviointiin. Testi on kehitetty kokeneen opettajan käyttöön, jotta hän voisi arvioida lasten suorituksia havainnoimalla heitä ennalta määriteltyjen kriteerien täyttymisen perusteella. Tällöin säästyy aikaa

ja samalla arviointi on riittävän tarkka käytännön pedagogiikan kannalta. Opettajahan voi käyttää tuloksia lapsen motorisen taitotason kartoittamiseen, kehityksen seuraamiseen ja opetussisältöjen suunnitteluun tarkan tutkimusraportoinnin sijaan.

TGMD-testin aikaisempia versioita on kritisoitu niiden kulttuurisidonnaisuudesta (Cools ym. 2009). Tässä tutkimuksessa käytetty versio (TGMD-3) on edeltäjiensä kaltainen, mutta siihen on lisätty yksi käsittelytaito (yhden käden mailalyönti) ja joitakin kriteereitä on tarkistettu. Kun nyt saatuja suomalaislasten tuloksia verrataan vuonna 2017 ilmestyviin amerikkalaislasten viitearvoihin, voidaan paremmin arvioida kulttuurisidonnaisuutta ja myös vertailla suomalaisten lasten taitoja amerikkalaisten lasten taitoihin, mutta myös muiden maiden lasten taitoihin. TGMD-3-versiolla kerätään aineistoja myös Brasiliasta, Sveitsistä ja Kanadasta osana kansainvälistä hanketta, johon tämä Suomessa toteutettu tutkimuskin liittyi.

## Aikuisilla on tärkeä rooli lasten motoristen taitojen kehittämisessä

TGMD-3-testin antamien tulosten perusteella opettajilla on mahdollisuus huomioida yksilöllisiä eroja lasten taidoissa ja suunnitella sen perusteella kullekin lapselle hänen kehitystään tukevaa toimintaa niin osana varhaiskasvatusta kuin perusopetuksen alaluokillakin. Tämän tutkimuksen tulokset vahvistavat sitä, että myös Suomessa opettajien tulisi tukea tyttöjen käsittelytaitojen kehittymistä. Koska lasten motoriset taidot kehittyvät jo vauvaiästä saakka, lapsi tarvitsee päivittäin riittävästi mahdollisuuksia motoristen taitojen harjoitteluun ja liikkumiseen. Aikaisemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että lasten vanhempien sosioekonomisella taustalla on yhteyttä lasten liikkumisen edellytyksiin siten, että koulutettujen ja hyvin toimeen tulevien vanhempien lasten motoriset taidot ovat muita paremmat ja fyysisen aktiivisuuden määrä on muita korkeampi (Tandon ym. 2012). Sen lisäksi vanhempien lapsilleen osoittaman tuen, kuten lapselle hankittujen liikuntaan houkuttelevien välineiden määrän, on osoitettu edistävän lasten liikuntataitoja (Barnett ym. 2013). Nämä lapsen välittömään kasvuympäristöön liittyvät seikat voivat johtaa lasten eriarvoistumiseen jo hyvin varhain. Siitä syystä päiväkodin ja koulun tulee sisältää liikuntakasvatusta ja tarjota jokaiselle lapselle mahdollisuuksia harjoitella motorisia taitojaan. Parhaimmillaan riittävä ympäristön tuki edesauttaa lasten motoristen taitojen kehittymistä (Laukkanen 2016) ja luo lapselle optimaalisia kehittymisen edellytyksiä (Sääkslahti 2015). Motorisella lisäharjoittelulla voidaan myös tukea lapsen yleisiä oppimisen edellytyksiä (Reinikka ym. 2015). TGMD-3-testi voi toimia opettajan apukeinona tunnistaa oppilaistaan ne lapset, jotka tarvitsisivat muita enemmän tukea motoriseen oppimiseen.

Jotta varhaiskasvattajat ja koulussa opettajat pystyvät tukemaan lapsen kehitystä, tulee heidän tunteea motorisen kehityksen lainalaisuuksia sekä tunnistaa, milloin jollakin kehityksen osa-alueella saattaa olla kehitysviivettä. Opettajat päiväkodissa ja koulussa voivat myös olla niitä tärkeitä henkilöitä, joka tuovat lapsen motorisen taitavuuden ja mieltymyksen liikuntaan myös lapsen huoltajien tietoisuuteen. Tämä myönteinen tieto on lähes yhtä arvokasta huoltajalle kuin se, että lapsen liikkumisessa on vaikeuksia. TGMD-3-testin kriteeristö voi toimia yhtenä konkreettisenä apuvälineenä auttamaan opettajaa tekemään havaintoja lasten motorisesta taitotasosta.

## LÄHTEET

- Barnett, L.M., van Beurden, E., Morgan, P.J., Brooks, L.O. & Beard, J.R.** 2008. Does childhood motor skills proficiency predict adolescent fitness? *Medicine and Science in Sports and Exercise* 40, 2137–2144.
- Barnett, L.M. van Beurden, E., Morgan, P.J., Brooks, L.O. & Beard, J.R.** 2009. Childhood motor skill proficiency as predictor of adolescent physical activity. *Journal of Adolescence Health* 2, 252–259.
- Barnett, L.M., van Beurden, E., Morgan, P.J., Brooks, L.O. & Beard, J.R.** 2010. Gender differences in motor skill proficiency from childhood to adolescence: A longitudinal study. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 81 (2), 162–170.
- Barnett, L., Hinkley, T., Okely, A.D. & Salmon, J.** 2013. Child, family and environmental correlates of children's motor skill proficiency. *Journal of Science and Medicine in Sport* 16 (4), 332–336.
- Barnett L. M., Lai S. K. Veldman, S. L. C. & Okely A. D.** 2016. Correlates of gross motor competence in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*. doi: 10.1007/s40279-016-0495-z
- Beilin, H.** 2002. Piaget'n teoria. Teoksessa R. Vasta (toim.) Kuusi teoriaa lapsen kehityksestä. Suomentaja Anne Toppi. Kuopio: UNIPress.
- Cools, W., Martelaer, K.D., Samaey, C. & Andriens, C.** 2009. Movement skills assessment of typically developing preschool children: A review of seven movement skill assessment tools. *Journal of Sports Science and Medicine* 8, 154–168.
- Fletcher, J., Lyon, G., Fuchs, L. & Bames, M.** 2009. Oppimisvaikeudet. Tunnistamisesta interventioon. Suom. H. Seppänen. Kuopio: UNIPress.
- Gallahue, D.** 1993. Developmental physical education for today's children. Dubuque, IA.: McGraw-Hill.
- Gallahue, D., Ozmun, J. & Goodway, J.** 2012. Understanding motor development: infants, children, adolescents, adults. 7th ed. New York: McGraw-Hill.
- Haapala, E.A.** 2013. Cardiorespiratory fitness and motor skills in relation to cognition and academic performance in children – a review. *Journal of Human Kinetics* 36 (1), 55–68.
- Hardy, L.L., King, L., Farrell, L., Macniven, R. & Howlett, S.** 2010. Fundamental movement skills among Australian preschool children. *Journal of Science and Medicine in Sport* 13, 503–508.
- Henderson, S.E., Sugden, D.A. & Barnett A.L.** 2007. Movement Assessment Battery for children – 2. Examiner's Manual. London: Harcourt Assessment.
- Herrmann, C. & Seelig, H.** 2014. MOBAC, for grades 1, 2 and 3. Testmanual. Department of Sport, Exercise and Health (DSBG) of Basel. Saatavilla 14.9.2016 osoitteessa: <http://www.dsbg4public.ch/custom/upload/docs/bx7gklezunvcv-4ziuklmf6446rw60cb1251g.pdf>
- Holopainen, S.** 1990. Koululaisten liikuntataidot. Motorisen taitavuuden kehityminen kehon rakenteen, kehitysiän ja liikuntaharrastusten selittämänä ja taitavuuden pedagoginen merkitys. Jyväskylän yliopisto. *Studies in Sport, Physical Education and Health* 26.
- livonen, S.** 2008. Early Steps -liikuntaohjelman yhteydet 4–5-vuotiaiden päiväkotilasten motoristen perustaitojen kehitykseen. *Studies in Sport, Physical Education and Health* 131.
- livonen, S. & Sääkslahti, A.K.** 2014. Preschool children's fundamental motor skills: a review of significant determinants. *Early Child Development and Care* 184, 1107–1126.
- livonen S., Sääkslahti, A. & Laukkanen, A.** 2016. KTK lasten motorisen koodinaation mittarina - systemaattinen katsaus. *Liikunta & Tiede* 53 (2–3), 80–87.
- Kiphard, E.J. & Schilling, F.** 2007. Körperkoordinationstest für Kinder 2, überarbeitete und ergänzte Aufgabe. Beltz test, Weinham.
- Landis, J.R. & Koch, G.G.** 1977. The measurement of observer for categorical data. *Biometrics* 33, 159–174. doi: 10.2307/2529310
- Laukkanen, A.** 2016. Physical activity and motor competence in 4–8-year-old children: results of a family-based cluster-randomized controlled physical activity trial. University of Jyväskylä. *Studies in Sport, Physical Education and Health* 238.
- Logan, S.W., Robinson, L.E., Rudisill, M.E., Wadsworth, D.D. & Morera, M.** 2014. The comparison of school-age children's performance on two motor assessments: The test of Gross Motor Development and The Movement Assessment Battery for children. *Physical Education and Sport Pedagogy* 19 (1), 48–59.
- Malina, R., Bouchard, C. & Bar-Or, O.** 2004. Growth, maturation and physical activity. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Numminen, P.** 1995. Alle kouluikäisten lasten havaintomotorisia ja motorisia taitoja mittaavan APM-testistön käsikirja. Jyväskylä: LIKES-tutkimuskeskus.
- Numminen, P.** 1996. Kuperkeikka varhaiskasvatuksen liikunnan didaktiikkaan. Helsinki: Lasten keskus.
- Okely, A.D. & Booth, M.L.** 2004. Mastery of fundamental movement skills among children in New South Wales: prevalence and sociodemographic distribution. *Journal of Science and Medicine in Sport* 7 (3), 358–372.
- Pellegrini, A.D.** 2009. The role of play in human development. New York, NY: Oxford University Press.
- Pesce, C., Masci, I., Marchetti, R., Vazou, S., Sääkslahti, A. & Tomporowski, P.D.** 2016. Deliberate play and preparation jointly benefit motor and cognitive development: mediated and moderated effects. *Frontiers in Psychology* 7:349. doi: 10.3389/fpsyg.2016.00349
- Poulsen, A.A., Desha, L., Ziviani, J., Griffiths, L., Heaslop, A., Khan, A. & Leong, G.M.** 2011. Fundamental movement skills and self-concept of children who are overweight. *International Journal of Pediatric Obesity* 6 (Supp. 3), e464-472. doi: 10.3109/17477166.2011.575143
- Reinikka, O., Sääkslahti, A. & Luukkonen, E.** 2014. Ensimmäisellä luokalla motorista lisätukea saaneiden oppilaiden menestys koululiikunnassa sekä kokemuksia oppimisesta ja liikunnasta. *Liikunta & Tiede* 51 (6), 41–48.
- Reinikka, O., Sääkslahti, A. & Luukkonen, E.** 2015. Motorista kehitystä tukevaan kerhoon osallistuneiden oppilaiden oppimistuloksia ja opiskelustrategioita matematiikassa ja äidinkiessä. *Kielikukko* 3/2015, 20–31.
- Reunamo, J., Hakala, L., Saros, L. & Lehto, S.** 2014. Children's physical activity in day care and preschool. *Early Years* 34 (1), 32–48.
- Rintala, P., Sääkslahti, A. & Iivonen, S.** Painossa. *Journal of Motor Learning and Development*.
- Robinson, L.E., Stodden, D.F., Barnett, L.M. et al.** 2015. Motor competence and its effect on positive developmental trajectories of health. *Sports Medicine* 45 (9), 1273–1284.
- Slotte, S., Sääkslahti, A., Metsämuuronen, J. & Rintala, P.** 2015. Fundamental movement skills proficiency and body composition measured by dual energy X-ray absorptiometry in eight-year-old children. *Early Child Development and Care* 185, 475–485.
- Stodden, D., Goodway, J., Langendorfer, S., Robertson, M., Rudisill, M. & Garcia, C.** 2008. A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship. *Quest* 60, 290–306.
- Sääkslahti, A.** 2005. Liikuntaintervention vaikutus 3–7-vuotiaiden lasten fyysiseen aktiivisuuteen ja motorisiin taitoihin sekä fyysisen aktiivisuuden yhteys sydän- ja verisuonitautien riskitekijöihin. Jyväskylän yliopisto. *Studies in Sport, Physical Education and Health* 104.
- Sääkslahti, A.** 2015. Liikunta varhaiskasvatuksessa. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Tandon, P.S., Zhou, C., Sallis, J.F., Cain, K.L., Frank, L.D. & Saelens, B.E.** 2012. Home environment relationships with children's physical activity, sedentary time, and screen time by socioeconomic status. *International Journal of Behavioural Nutrition and Physical Activity* 9 (88), 1–9.
- Ulrich, D.A.** 1985. Test of Gross Motor Development. Austin, TX: Pro-ED.
- Ulrich, D.A.** 2000. Test of Gross Motor development, 2nd edition. Examiner's manual. Austin, TX: Pro-ED.
- Ulrich, D.** 2013. The Test of Gross Motor Development-3 (TGMD-3): Administration, scoring, & international norms. *Hacettepe Journal of Sport Sciences*, 24(2), 27–33.
- Zimmer, R. & Volkamer, M.** 1987. Motoriktest für vier- bis sechsjährige Kinder (manual). Beltztest: Weinham.