

# MOTORIIKAN HAVAINNOINTILOMAKE (MOQ-T) SUOMALAISILLE OPETTAJILLE – MOTOR OBSERVATION QUESTIONNAIRE FOR TEACHERS -LOMAKKEEN KULTTUURINEN KÄÄNTÄMINEN

PIRITTA ASUNTA, HELENA VIHOLAINEN, JARI WESTERHOLM, PAULI RINTALA

Yhteyshenkilö: Piritta Asunta, Mankolantie 13 a, 40200 Jyväskylä  
Puh. 045 8903 780. Sähköposti: piritta.asunta@gmail.com

## TIIVISTELMÄ

Asunta, P., Viholainen, H., Westerholm, J. & Rintala, P. 2015. Motoriikan havainnointilomake (MOQ-T-FI) suomalaisille opettajille – Motor Observation Questionnaire for Teachers -lomakkeen kulttuurinen kääntäminen. *Liikunta & Tiede* 52 (1), 78–86.

■ Motorisen oppimisen vaikeuksia kuvaava termistö on hyvin kirjavaa. Suomessa ongelmien diagnosoinnissa käytetään käsitteitä kehityksellinen koordinaatiohäiriö ja motoriikan kehityshäiriö. Lapsia, joilla on motorisen oppimisen ongelmia, arvioidaan olevan noin 5–6 prosenttia ikäluokasta; jokaisessa koululuokassa on siis keskimäärin yksi oppilas, joka tarvitsee motoriseen oppimiseensa tukea. Vaikka häiriö on yleinen, liikuntaa opettavilta opettajilta puuttuu työkalut motoriikan oppimisvaikeuden tunnistamiseen kouluympäristössä.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tehdä kulttuurinen käännös hollantilaisesta opettajille kehitetystä Motor Observation Questionnaire for Teachers (MOQ-T) -lomakkeesta (suomeksi Motoriikan havainnointilomake, MOQ-T-FI). Tutkimus antoi alustavaa tietoa mittarin validiteetista ja sen soveltuvuudesta suomalaisten opettajien käyttöön. Kulttuuriin sopeuttaminen tehtiin kuuden vaiheen kautta noudattaen Beatonin ja muiden (2000) antamia ohjeita kyselylomakkeiden kulttuurisesta kääntämisestä.

Tulokset osoittivat, että kulttuurinen kääntäminen onnistui hyvin. Esitestauksen perusteella suomalainen versio vastasi rakenteellisesti kohtuullisen hyvin alkuperäistä. Se erotteli hyvin lapset, joilla on motorisen oppimisen vaikeuksia, niistä, joilla motorinen suorituskyky oli iänmukainen. Opettajat pitivät lomaketta käyttökelpoisena, helposti ymmärrettävänä ja tarpeellisena oppilaiden motorisen oppimisen vaikeuksien tunnistamisessa.

Asiasanat: MOQ-T, kehityksellinen koordinaatiohäiriö, motorisen oppimisen vaikeudet, havainnointilomake, kulttuurinen kääntäminen

## ABSTRACT

Asunta, P., Viholainen, H., Westerholm, J. & Rintala, P. 2015. Cultural Adaptation of Motor Observation Questionnaire for Teachers – development of Finnish version (MOQ-T-FI). *Liikunta & Tiede* 52 (1), 78–86.

■ Children with motor learning difficulties is a heterogeneous group which terminology is also very diverse. In Finland we use terms ‘developmental coordination disorder, DCD’ and ‘motor developmental disorder’ to describe these children. Many children present with co-occurring conditions in addition to their motor difficulties. DCD affects 5 to 6 % of school aged children, meaning that each classroom has an average of one student who needs help with motor learning. Despite the fact that disorder is so common, teachers lack tools to identify the children who have motor learning problems. Moreover, little information of this phenomenon is available within educational literature.

The purpose of this study was to make a cultural translation from the Motor Observation Questionnaire for Teachers (MOQ -T) developed in Dutch. Culture adaptation process has six stages, in accordance with the Beaton et al. (2000). We tried to explore whether the Finnish version of MOQ-T was successfully adapted to our culture. This study also aimed to obtain preliminary information of the validity of the instrument and its feasibility for Finnish teachers' evaluation.

The results showed that cultural translation is successful and on the basis of the pretest the questionnaire worked as it was supposed to work: it separates the motor learning difficulties from typically developing children. Teachers perceived MOQ-T-FI useful, understandable and necessary to help them in identifying problems in motor learning.

Keywords: MOQ-T, questionnaire, developmental coordination disorder, motor learning difficulties, cultural adaptation

## JOHDANTO

Oletko havainnut koulussa lapsia, joiden liikkuminen näyttää kömpelöltä ja jotka eivät mielellään osallistu välitunneilla tai vapaa-ajalla kavereiden kanssa yhteisiin pallopeleihin tai ketteryyttä vaativiin leikkeihin? He saattavat olla lapsia, joilla on motorisen oppimisen ongelmia, ja heitä arvioidaan olevan noin 5–6 prosenttia ikäluokasta (APA 2013). Viime vuosikymmeninä, kun fyysinen aktiivisuus on vähentynyt, ovat lasten motoriset taidot muuttuneet. Erityisesti tasapainotaidot ovat heikentyneet, ja yhä useammalla lapsella on tämän vuoksi tarvetta tehostetulle motoristen taitojen harjoittamiselle (Roth ym. 2010). Monipuolisen harjoittelun puute ei kuitenkaan selitä kaikkien lasten heikkoja motorisia taitoja, vaan niiden taustalla voi olla myös neurobiologinen häiriö (Zwicker ym. 2009).

### Motorisen oppimisen ongelmien määrittely

Motorisen oppimisen vaikeuksia kuvaava termistö on erittäin kirjavaa niin Suomessa kuin kansainvälisestikin. Kansankielellä on totuttu puhumaan kömpelöistä lapsista. European Academy of Childhood Disability (EACD; Blank ym. 2012) suosittelee käytettäväksi kahta vaihtoehtoista termiä: joko American Psychiatric Associationin DSM-V-tautiluokituksen mukaista termiä kehityksellinen koordinaatiohäiriö (Developmental Coordination Disorder, DCD) (APA 2013), joka on yleistynyt tutkimuskäyttöön, tai Euroopassa käytössä olevan tautiluokituksen mukaista termiä motoriikan kehityshäiriö (ICD-10 1992). Kun käsittelemme ilmiötä koulukontekstissa, käytämme käsitteitä motorisen oppimisen vaikeus tai motoriikan oppimisvaikeus.

Kehityksellisen koordinaatiohäiriön syyt ovat yhä osittain epäselvät. Taustalla on kuitenkin usein aivojen rakenteen tai toiminnan ja hermoston epätyypillinen kehitys tai erilaiset perinataaliset syyt, kuten äidin raskaudenaikainen alkoholinkäyttö, alhainen syntymäpaino ja ennenaikainen syntymä (Visser 2003). Pojilla esiintyy useiden tutkimusten mukaan enemmän motorisia vaikeuksia kuin tytöillä (Blank ym. 2012); suhdeluku on 2–7:1 (APA 2013). Kehityksellinen koordinaatiohäiriö on suhteellisen pysyvä, sillä vaikeudet säilyvät aikuisuuteen saakka 50–70 prosentilla (APA 2013, 75; Cantell 1998; Cousins & Smyth 2003). Motoriset ongelmat saattavat kuitenkin ilman minkäänlaista interventiota myös hävitä iän myötä (Visser 2003). Tällä hetkellä ei voida vielä luotettavasti erottaa niitä lapsia, jotka tarvitsevat tukitoimia ja joilla motoriikan oppimisvaikeus on pysyvämpi.

Motorisen oppimisen vaikeudet tekevät lapsen arkielämästä hankalampaa, mikä on yksi kehityksellisen koordinaatiohäiriön diagnosikriteereistä (APA 2013). Äskettäin tehdyn laajan meta-analyysin perusteella kehityksellisten koordinaatiohäiriöiden keskeisin motorinen ongelma näyttäisi olevan toiminnan ennakkoinnissa ja pysyvien liikemallien kehittymisessä (Wilson ym. 2013). Tällaiset laaja-alaiset motoriseen sääteilyyn liittyvät ongelmat heijastuvatkin lapsen arjessa hyvin monenlaisiin toimintoihin, kirjoittamisesta aina pallonkäsittelytaitoihin ja kehon hahmottamiseen (Kirby ym. 2005). Koulussa menestymistä vaikeuttavat todennäköisesti myös häiriöt visuaalispataalisessa hahmottamisessa (Cantell ym. 2003). Erityisesti havaintomotoriikan ongelmat korostuvat niillä oppilailla, joilla on myös kognitiivisen alueen oppimisvaikeuksia (Jongmans ym. 2003).

Muutoinkin motorisen oppimisen pulmat ilmenevät usein muiden oppimisvaikeuksien yhteydessä (APA 2013; Asotinou ym. 2012; Lingman 2010). Joidenkin tutkimusten mukaan muut oppimisvaikeudet voivat olla motorisen oppimisvaikeuden yhteydessä jopa kolme kertaa yleisempiä kuin niillä lapsilla, joilla motorinen kehitys on iänmukaista (Ahonen 1990). Motorisen oppimisen ongelmat ovat myös erittäin yleisiä lapsilla, joilla on kielellisiä vaikeuksia: Flapperin ja Schoemakerin (2013) mukaan noin 32 prosentilla ja Rintalan ja muiden (1998) mukaan jopa noin 71 prosentilla.

Motorisen oppimisen vaikeudet heijastuvat myös useille muille

kehityksen alueille ja ovat siksi riski lapsen ja nuoren tasapainoiselle ja kokonaisvaltaiselle kehitykselle. Nykytutkimukset osoittavat selvän yhteyden heikkojen motoristen taitojen ja akateemisten taitojen välillä (mm. Haapala ym. 2013; Kantomaa ym. 2011; Westendorp ym. 2011). Motoriset vaikeudet vaikuttavat myös lasten sosiaalisiin suhteisiin (Wagner ym. 2012), ja päällekkäisyyttä tunne-elämän ja käyttäytymisen pulmien kanssa on havaittu useissa tutkimuksissa (Pieters ym. 2012; Rigoli ym. 2012; Viholainen ym. 2013; Visser 2003). Ahdistus- ja masennusoireiden todennäköisyys näyttäisi kasvavan, kun motorisen oppimisen vaikeuksiin liittyy lisäksi tarkkaamattomuutta tai ylivilkkautta (Rasmussen & Gillberg 2000).

Motoriikan kehityshäiriöt vaikuttavat negatiivisesti myös fyysiseen terveyteen, sillä ne ovat yhteyksissä kehon koostumukseen, sydän- ja verenkiertoelimistön kuntoon, lihasvoimaan ja -kestävyyteen, anaerobiseen kynnukseen sekä fyysiseen aktiivisuuteen (Rivlis ym. 2011). Lasten motorisilla perustaidoilla on pitkäkestoisia terveydellisiä seurauksia, sillä ne vaikuttavat siihen, miten aktiivisesti myöhemmin elämässä liikumme (Kalaja 2012; Timmons 2012).

### Motorisen oppimisen vaikeuksien seulonta

Motoriikan havainnointilomakkeiden avulla voidaan tunnistaa suuresta joukosta ne 6–9-vuotiaat lapset, joilla on riski kehityksellisiin motorisen oppimisen ongelmiin. Seulontatestin tulisi olla lyhyt mutta kattaa kuitenkin mahdollisimman laajasti kaikki motoriikan osa-alueet (Barnett 2008). Seulontalomakkeet ovat usein nopeita ja edullisia käyttää. Standardoitujen motoristen testien suorittaminen on puolestaan kallista ja aikaa vievää.

European Academy of Childhood Disability (EACD 2011) suosittelee standardoitua motoristen taitojen puutteiden seulontaan ja diagnosointiin tarkoitettua Movement Assessment Battery for Children -testiä (MABC-2, Henderson ym. 2007), jota osa tutkijoista pitääkin tällä hetkellä niin sanottuna ”kultaisena standardina” kehityksellisten koordinaatiohäiriöiden seulonnassa. Testiä käytetään Suomessa jo melko laajasti, mutta siitä ei ole saatavilla suomenkielisiä standardoituja versioita ja normistoa, joten testin tuloksiin tulee suhtautua kriittisesti (EACD 2011). Testi on lisäksi kallis ja aikaa vievä ja vaatii testaajalta erityistä perehtyneisyyttä (Cools ym. 2009). Siksi se ei sovellu kouluympäristöön opettajien käyttöön.

Vaikka lapsen toiminnan arviointi oikeassa ja aidossa ympäristössä lisää motorisen oppimisen vaikeuksien arvioinnin ja diagnosoinnin luotettavuutta (Cools 2009; Wilson 2005), opettajille soveltuva arviointivälineistöä on kansainvälisestikin hyvin rajallisesti saatavilla (ks. taulukko 1). Havainnointilomakkeita yhdistää se, että näiden perusteella ei yleensä tehdä diagnoosia, vaan lomakkeiden tarkoitus on lasten motorisen oppimisen vaikeuksien tunnistaminen. Ne voivat toimia myös diagnoosin tukena, kuten Hollannissa. Siellä lapsi testataan yliopistollisessa sairaalassa standardoidulla testillä (MABC-2, Henderson ym. 2007), ja tämän lisäksi niin opettajat kuin vanhemmat täyttävät omat havainnointilomakkeensa.

Suomessa lasten motorisia taitoja arvioidaan järjestelmällisesti lähinnä lastenneuvoloissa neurologisen kehityksen arvioinnin pohjaksi. Leikki-ikäisen lapsen neurologinen arvio (LENE, Valtonen, Mustonen & työryhmä 2007) pyrkii seulomaan sellaiset kehitykselliset ongelmat, jotka voivat ennakoita oppimisvaikeuksia kouluiässä. Alle 5-vuotiailla lapsilla kehityksellisiä koordinaatiohäiriöitä tunnistetaan kuitenkin hyvin harvoin (Sugden & Wade 2013), vaikkakin motorisen kehittymisen viivästyminen on saattanut olla jo neuvolan seurannassa ennustamassa motoriikan oppimisvaikeuksia. Osalla lapsista motoriikan oppimisvaikeudet tulevat esiin vasta kouluiässä. Paras ajankohta omaksua motorisia taitoja ajoittuu 5:n ja 8 vuoden väliin, jolloin motoristen taitojen oppiminen on lapselle luontaisinta. Toinen ajanjakso, 9–12 vuotta, on vielä myös nopean motorisen oppimisen

**TAULUKKO 1. Havainnointilomakkeita motorisen oppimisen vaikeuksien tunnistamiseen**

Lomake	Lyhenne	Kehittäjä/tutkimus	Vuosi	Täyttäjä	Alkuperä	Ikä
Early Years Movement Skills Checklist	<b>(EYMSC)</b>	Chambers & Sugden	2002	1	Englanti	3–5-v.
Psychometric properties of a motor skill checklist	<b>(MSC)</b>	Peersman ym.	2011	1	Belgia	3–5-v.
the Children Activity Scale for Parents and for Teachers	<b>(ChAS-P) (ChAS-T)</b>	Rosenblum	2006	1, 2	Israel	4–8-v.
Developmental Coordination Disorder Questionnaire	<b>(DCDQ)</b>	Wilson	2000, 2009	2	Kanada	5–15-v.
Motor Observation Questionnaire for Teachers	<b>(MOQ-T)</b>	Schoemaker ym.	2003, 2008	1	Hollanti	5–11-v.
The Teacher Estimation of Activity Form	<b>(TEAF)</b>	Hay & Donnelly	1996	1	Kanada	6–11-v.
the Checklist of the Movement Assessment Battery for Children	<b>(C-ABC-2)</b>	Henderson & Sugden	2007	1, 2	Englanti, Yhdysvallat	5–12-v.
Children's Self-Perceptions of Adequacy in and Predilection for Physical Activity	<b>(CSAPPA)</b>	Hay ym.	2004	3	Kanada	9–16-v.

1 = opettaja, 2 = huoltaja, 3 = lapsi

kausi, jolloin perusmotorisia taitoja yhdistellään ja jolloin ympäristön tarjoamalla liikuntamahdollisuuksilla ja virikkeellisyydellä on erityistä merkitystä motorisessa oppimisessa. (Kauranen 2011.)

Varhainen puuttuminen motorisen oppimisen vaikeuksiin on lähtökohta lapsen kehityksen kokonaisvaltaiselle tukemiselle. Tämän tutkimuksen keskeinen motiivi onkin saada opettajat tietoisiksi motorisen oppimisen ongelmista ja niiden tunnistamisesta kouluympäristössä, jotta varhainen puuttuminen ja oikeanlaisen tuen saaminen olisi mahdollista. Motoriikan havainnointilomakkeen kehittämiselle on siis selvä käytännön tarve, koska liikuntaa opettavilla opettajilla ei ole välineitä motoriikan oppimisvaikeuden tunnistamiseen.

Perusopetuslain muutoksella (642/2010) säädettiin tuen kolmiportaisuudesta. Lakimuutos korostaa, että oppilaat, joilla on oppimisessaan ongelmia, ovat oikeutettuja saamaan oikeanlaista ja varhaista tukea oppimisensa (OKM 2014). Tuen kolmiportaisuus koskee myös liikunnan opetusta. Kouluilla ei kuitenkaan ole välineitä, joilla he voisivat arvioida oppilaiden motoristen taitojen oppimisen tuen tarvetta tai annetun tuen tehokkuutta, jonka seuraamiseen koulut lain mukaan velvoitetaan.

Koulujen lainmukaisen toiminnan tukemiseksi tutkimuksemme tarkoitus on ollut tehdä opettajien käyttöön motorisen oppimisen pulmien havaitsemiseen soveltuva väline. Oman testin kehittämisen sijaan valitsimme suositusten mukaan olemassa olevan ja toimivan testin kulttuurisen kääntämisen (Rihtman ym. 2011; EACD 2011). Tätä prosessia ja testin alustavaa validointia sekä soveltuvuutta opettajien käyttöön esitellään tässä tutkimuksessa.

Etsimme lomaketta, joka olisi kehitetty opettajille motorisen oppimisen ongelmien seulontaan. Asetimme lomakkeelle myös muita tavoitteita: sen tuli olla validoitu, nopeasti täytettävä ja sopiva alakouluikäisten lasten havainnointiin. Systemaattisen kirjallisuushaun jälkeen käännettäväksi valikoitui hollantilainen Motor Observation Questionnaire for Teachers (MOQ-T) -lomake (Schoemaker 2003; 2008), sillä se vastasi käyttötarkoituksen, ikäryhmän, käytettävyyden sekä luotettavuuden kriteerejä.

Tutkimuksen tarkoituksena on tehdä MOQ-T:n kulttuurinen kääntäminen ja selvittää, onko Motoriikan havainnointilomakkeen (MOQ-T-FI) kulttuurinen käännös onnistunut. Kulttuurisessa kääntämisessä eli adaptaatiossa, joka tässä tutkimuksessa toteutetaan kuuden vaiheen kautta (Beaton ym. 2000), pyritään huomioimaan kulttuuriset eroavaisuudet ja saamaan käännetty versio muistuttamaan

mahdollisimman tarkasti alkuperäistä. Tutkimuksessa pyritään myös saamaan alustavaa tietoa mittarin validiteetista ja sen soveltumisesta suomalaisten opettajien arviointikäyttöön.

## TUTKIMUKSEN KULKU JA MENETELMÄT

Motoriikan havainnointilomakkeessa on 18 väittämää motorisesta käyttäytymisestä, ja väittämät pisteytetään asteikolla 1–4 (1 = ei koskaan totta, 2 = harvoin totta, 3 = melkein aina totta, 4 = aina totta). Mitä enemmän pisteitä kertyy, sitä suurempi on riski, että oppilaalla on motorisen oppimisen vaikeus. Motoriikan havainnointilomake (MOQ-T-FI) on kehitetty sähköiseksi versioksi. Lomakkeen täyttämisen kestää vain noin 3–5 minuuttia. Opettaja voi arvioida tulosta iän ja sukupuolen mukaan.

### Lomakkeen kulttuurinen kääntäminen

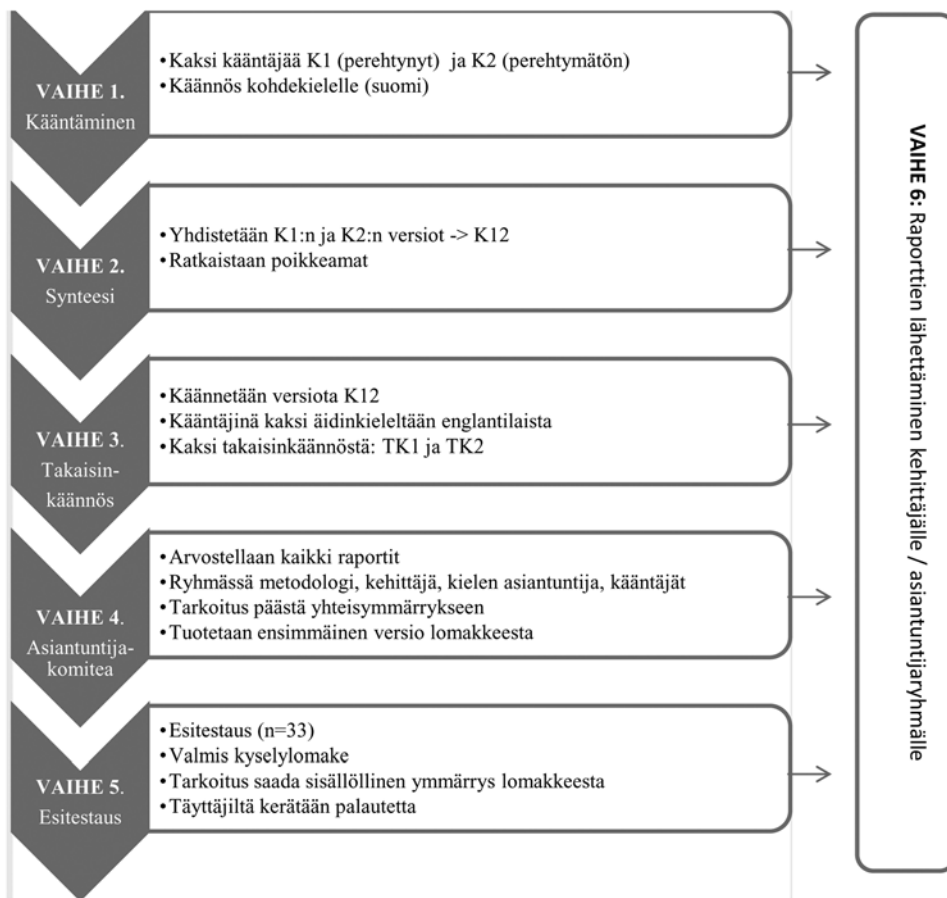
MOQ-T on suomennettu noudattaen Beatonin ja muiden (2000) antamia ohjeita lomakkeiden kulttuurien välisestä kääntämisestä. Tässä mallissa kulttuuriin sopeuttaminen toteutetaan kuuden eri vaiheen kautta (taulukko 2).

**Käännöstyön ensimmäisessä vaiheessa** kaksi eri henkilöä käänsi MOQ-T-lomakkeen suomeksi. Toinen kääntäjistä oli aiheeseen perehtynyt ja toinen perehtymätön, ja he tekivät toisistaan riippumattomat käännökset. **Toisessa vaiheessa**, synteessissä, nämä versiot yhdistettiin. **Kolmannessa vaiheessa**, takaisinkäännöksessä, suomennettua lomakkeen käänsi takaisin englannin kielelle toisistaan riippumatta kaksi äidinkielenään englantia puhuvaa henkilöä. Tämän vaiheen tarkoituksena oli tarkistaa lomakkeen käännöstarkkuus.

**Neljännessä vaiheessa** asiantuntijaryhmä, joka koostui lomakkeen kääntäjistä ja motorisen kehityksen eri alojen asiantuntijoista (liikuntapedagogiikka, psykologia, erityispedagogiikka), muotoili tehdyistä käännöksistä alustavan version MOQ-T-lomakkeen suomenokseksi, jota kutsutaan jatkossa Motoriikan havainnointilomakkeeksi (MOQ-T-FI). Tässä vaiheessa pyrkimyksenä oli saada väittämät hyvällä suomen kielellä muistuttamaan mahdollisimman paljon alkuperäistä.

**Käännöksen viides vaihe** muodostui lomakkeen esitestauksesta, jossa yksitoista opettajaa täytti lomakkeen kolmesta oppilastaan: yhdestä opettajan arvion mukaan motorisilta taidoiltaan taitavasta ja

**TAULUKKO 2. Kulttuurinen kääntäminen kuuden vaiheen mukaan (Beaton ym. 2000)**



yhdestä keskitasoisesta oppilaasta sekä yhdestä oppilaasta, jolla oli vaikeuksia oppia uusia motorisia taitoja. Opettajilta kerättiin myös palautetta lomakkeesta. Opettajista yksi toimi erityiskoulussa liikunnan opettajana ja muut olivat yleisopetuksen piirissä Keski-Suomessa ja Pirkanmaalla toimivia luokanopettajia, jotka olivat myös liikuntaan erikoistuneita. Yksi oli esiopetuksessa toimiva lasten liikuntaan erikoistunut lastentarhanopettaja. **Käännöstyön kuudennessa vaiheessa** lähetettiin kirjallinen raportti käännöstyöstä ja esitestauksen perusteella muokatusta lomakkeesta Hollantiin, lomakkeen kehittäjälle professori Marina Schoemakerille sekä apulaisprofessori Marja Cantellille, jotka tarkastivat lomakkeen käännöstarkkuuden.

#### Tilastolliset menetelmät käännöksen esitestauksessa

Puuttuvien havaintojen vuoksi aineistolle (n = 33) tehtiin puuttuvien tietojen analyysi (MVA) sekä osiotason tarkastelu. Puuttuvan tiedon analyysi Little's MCAR -testillä antoi tuloksen  $2\chi^2(119) = 126,895$ ,  $p = .293$ , eli puuttuvat havainnot näyttäisivät olevan toisistaan täysin riippumattomia. Puuttuvien arvojen määrä vaihteli muuttujittain (0–21 %).

Muuttujien välistä riippuvuutta tutkittiin Pearsonin korrelaatiokertoimella, parametrisella t-testillä sekä ei-parametrisella Mann-Whitneyn U-testillä sekä Kruskal-Wallis testillä. Testimenetelmien valintaan vaikuttivat otoskoko ja normaalijakautuneisuuden toteutuminen. Tilastollisen merkittävyyden rajaksi asetettiin 0,05. Mittarin rakennetta tarkastettiin pääkomponenttianalyysillä (PCA) käyttäen VARIMAX-rotatointia menetelmää. Osoiden reliabiliteettia arvioitiin Cronbachin alfan avulla.

## TULOKSET

### Kulttuurinen kääntäminen

Kulttuurisen adaptaation takaisinkäännöksessä (vaiheessa 3) käännökset poikkesivat jonkin verran alkuperäisestä tekstistä, erot olivat lähinnä synonyymeissa. Lomakkeeseen oli jäänyt vielä kaksoisnegatiivisia muutamia väittämiä, ja asiantuntijaryhmä poisti ne (vaihe 4). Vaiheessa 5 analysoitiin opettajien sisällöllinen ymmärrys lomakkeesta. Opettajista 57 % oli sitä mieltä, että lomakkeen väittämät olivat helposti ymmärrettäviä ja 70 % olisi ollut valmis ottamaan käyttöön lomakkeen jo tällaisenaan. Opettajista 30 % oli sitä mieltä, että lomake voisi toimia hieman muokattuna. Eniten vaikeuksia aiheuttivat väittämät 1 ja 7. Puolet opettajista toivoi väittämistä lisää esimerkkejä, joita ei kuitenkaan lisätty lomakkeen lopulliseen versioon lomakkeen kehittäjän toivomuksesta. Tällä pyrittiin yhdenmukaisuuteen alkuperäisen lomakkeen kanssa, jossa on haluttu ohjailla vastaajien vastauksia mahdollisimman niukasti jättämällä esimerkit pois. Taulukossa 3 on kuvattu esitestauksen perusteella muutetut väittämät.

### Esitestauksen tilastolliset tulokset

Lapset, joista havaintoja tehtiin (n = 33), olivat 6–13-vuotiaita (ka 9,85), ja heistä 58 % oli tyttöjä ja 42 % poikia. Kyselylomakkeesta voi saada 18–72 pistettä, ja pisteet vaihtelivat 18:n ja 70 välillä (ka = 36,61, kh = 13,62). Esitestausaineiston keskiarvot ja -hajonnat on koottu taulukkoon 4.

Lomakkeessa ei ole mukana sellaista väittämää, johon kaikki opettajat olisivat vastanneet samalla tavalla. Lomakkeen päätarkoitus on

### TAULUKKO 3. Motoriikan havainnointilomakkeen (MOQ-T-FI) väittämät ja niiden muuttuminen esitestauksen jälkeen

Väittäjä esitestauksessa	Muutettu väittäjä
1. Lapsen liikkuminen on hyvin samanlaista kuin nuorempien lasten.	1. Lapsi liikkuu pitkälti samalla tavoin kuin itseään nuoremmat lapset.
2. Karkeamotoriset liikkeet ovat lapselle vaikeita, kuten pukeutuminen tai pallon kiinniotto.	2. Karkeamotoriset liikkeet, kuten pukeutuminen ja pallon kiinni ottaminen, ovat lapselle vaikeita.
3. Jos oikeinkirjoitus tai kirjoituksen sisältö vaativat lapselta erityistä huomiota, lapsi selviytyy siitä ikätasoaan heikommin.	3. Lapsi kirjoittaa huonommin, jos hänen pitää keskittyä oikeinkirjoittamiseen tai sisältöön.
4. Lapsen liikkeet ovat katkonaisia, niistä puuttuu sujuvuus.	4. Lapsen liikkeet ovat katkonaisia ja töksähteleviä, niistä puuttuu sujuvuus.
5. Lapsi menettää helposti tasapainonsa.	
6. Lapsella on vaikeuksia hienomotorisissa tehtävissä, kuten askartelu tai kynätyöskentely.	6. Lapsella on vaikeuksia hienomotorisissa tehtävissä kuten askartelussa tai kynätyöskentelyssä.
7. Lapsen käyttäessä oikeaa tai vasenta kättä, toinen puoli kehosta myötäilee samaa liikettä.	7. Lapsen käyttäessä oikeaa tai vasenta kättä toinen puoli kehosta tekee tahattomasti samankaltaisia liikkeitä.
8. Lapsi tekee tilanteeseen sopivia, mutta väärin ajoitettuja liikkeitä.	
9. Silmän ja käden yhteistyö on lapselle vaikeaa.	
10. Lapsen liikkeet näyttävät jäykiltä ja kankeilta.	
11. Rytmiset liikkeet ovat lapselle vaikeita.	
12. Lapsen käsiala on vaihtelevampaa kuin muiden samanikäisten.	
13. Lapsen täytyy tietoisesti suunnitella liikkeitä, joista samanikäiset suoriutuvat automaattisesti.	13. Liikkumisen aloittaminen on vaikeaa. Lapsen täytyy tietoisesti suunnitella liikkeitä, joista samanikäiset suoriutuvat automaattisesti.
14. Lapsen on vaikea reagoida oikea-aikaisesti lähestyvään palloon.	
15. Aikapaineen alla lapsi menettää helposti liikkeenkontrollin.	
16. Napittaminen ja kengännauhojen sitominen on lapselle vaikeaa.	
17. Ketteryyttä ja taitoa vaativat pelit ovat lapselle vaikeita.	
18. Lapsi on kömpelö ja pudottelee jatkuvasti tavaroita.	18. Lapsen liikkuminen on kömpelöä, ja hän pudottelee usein tavaroita.

tunnistaa oppilaat, joilla on motorisen oppimisen ongelmia. Tätä lomakkeen erottelevuutta tutkittiin ryhmien summapistettä vertaamalla, mitä varten aineisto luokiteltiin uudelleen. Luokat hyvä ja keskitaso muodostivat yhden ryhmän, jolla ei ollut motorisen oppimisen ongelmia. Ryhmää verrattiin niiden oppilaiden tuloksiin, joilla opettaja epäili olevan motoristen taitojen oppimisen vaikeuksia. Ryhmien mediaanit (ei ongelmaa  $Md = 23,50$ , ongelmia  $Md = 47,0$ ; kuvio 1) erosivat tilastollisesti erittäin merkitsevästi toisistaan ( $U = 154$ ,  $z = 3,76$ ,  $p < .001$ ,  $r = .72$ ).  $r$  viittaa suureen efektiin, jonka alarajana pidetään .50:n arvoa. (Ks. Field 2009.) Sukupuolen ja iän mukaan ei löytynyt tilastollisesti merkitseviä eroja Kruskal-Wallis-testin avulla.

Kaiser-Meyer-Olkin testi ( $KMO = .751$ ) sekä Bartlettin sväärisyydestesti ( $p < .001$ ) osoittivat, että aineiston korrelaatiomatriisi soveltuu pääkomponenttianalyysiin (PCA). Pääkomponenttianalyysi käyttää kaiken käytettävissä olevan informaation eikä näin tuota jäännöstermiä, kuten muut faktorianalyysimenetelmät. Pääkomponenttianalyysillä aineistosta tuli kaksi pääkomponenttia, joiden ominaisarvo oli suurempi kuin 1.0. Nämä kaksi pääkomponenttia pystyivät selittämään 77,2 % muuttujien varianssista. Muuttujien kommunaliteettien pe-

rusteella (0,51–0,90) faktorit selittävät varsin hyvin kussakin osiossa ilmenevää vaihtelua.

Mittarin sisäinen johdonmukaisuus oli erinomainen (Cronbachin alfa,  $\alpha = .97$ ). Vastaavasti sama arvo MOQ-T-lomakkeella on  $\alpha = .95$  (Schoemaker ym. 2008). Lomakkeen luotettavuus ei paranisi huomattavasti, vaikka mittarista poistettaisiin joitain osioita. Molemmilla pääkomponenteilla oli myös erinomainen sisäinen konsistenssi (yleisen motorisen toiminnan  $\alpha = .97$ , kirjoittamisen ja motorisen kontrollin  $\alpha = .91$ ).

#### POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

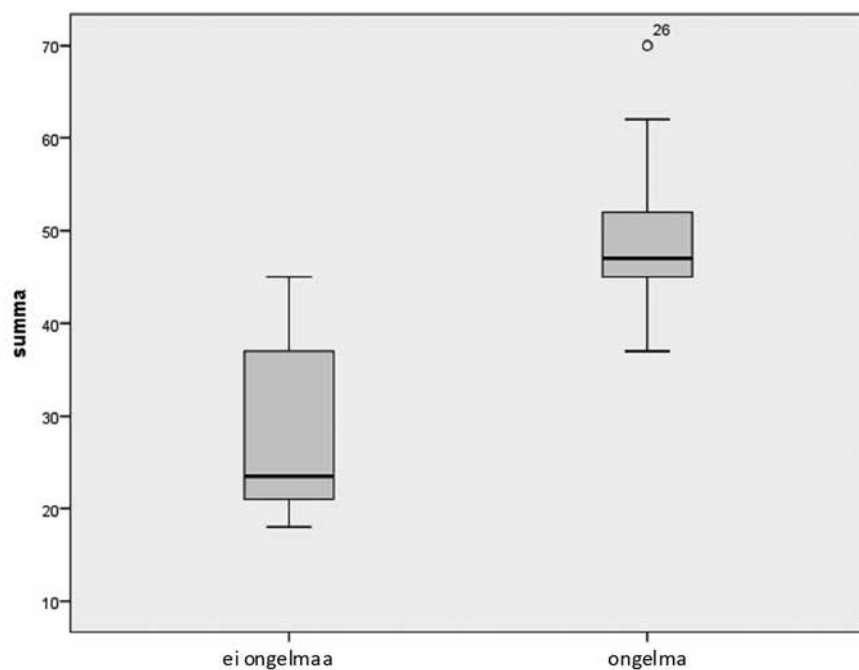
Tämän tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että MOQ-T-lomakkeen kulttuurinen adaptaatio on suoritettu huolellisesti ja onnistuneesti yleisesti hyväksytyjen ohjeiden mukaan. Opettajat pitivät lomaketta käyttökelpoisena ja tarpeellisena apuna oppilaiden vaikeuksien tunnistamisessa.

Lomakkeen jokainen väittäjä sopii hyvin malliin, eikä tästä ai-

**TAULUKKO 4. Motoriikan havainnointilomakkeen (MOQ-T-FI) väittämien summapisteiden keskiarvot, keskihajonnat, pääkomponentit sekä lataukset**

Väittäjä	ka	kh	Yleinen motorinen toiminta	Kirjoittaminen ja motorinen kontrolli	$h^2$
1.	2,17	1,072	.722	.148	.54
2.	2,00	1,000	<b>.871</b>	.318	.86
3.	1,96	,976	.148	<b>.905</b>	.84
4.	2,00	,853	<b>.747</b>	.450	.76
5.	2,00	,953	<b>.772</b>	.496	.84
6.	2,00	,905	.317	<b>.795</b>	.73
7.	1,70	,876	.365	<b>.816</b>	.80
8.	2,13	,968	<b>.646</b>	.432	.61
9.	2,00	,905	<b>.695</b>	.524	.76
10.	2,00	1,044	<b>.897</b>	.300	.90
11.	2,30	1,105	<b>.834</b>	.356	.82
12.	1,83	,887	.373	<b>.807</b>	.79
13.	1,91	,949	<b>.683</b>	.537	.76
14.	2,30	1,063	<b>.869</b>	.326	.86
15.	2,22	,902	.565	<b>.661</b>	.76
16.	1,83	,887	<b>.614</b>	.360	.51
17.	2,35	1,229	<b>.882</b>	.316	.88
18.	1,74	,864	<b>.898</b>	.289	.89

$h^2$  = kommunaliteetti



**KUVIO 1. Motoriikan havainnointilomakkeen (MOQ-T-FI) summapisteet oppilailla, joilla on ja ei ole opettajan mukaan ongelmia motorisessa oppimisessa**

neistosta löydy perusteita kyselyn lyhentämiselle. Sekä hollantilaisen että suomalaisen lomakkeen sisäinen konsistenssi on erittäin korkea, mikä antaa viitteitä muuttujien toimivuudesta. Motoriikan havainnointilomake (MOQ-T-FI) erottelee hyvin lapset, joilla on motorisia vaikeuksia, niistä, joilla motorinen suorituskyky on iänmukaista. Väittämät jakautuvat hollantilaisessa MOQ-T-lomakkeessa kahdelle pääkomponentille, joiden nimet ovat ”yleinen motorinen toiminta” (general motor functioning) ja ”kirjoittaminen/käsiala” (handwriting) (Schoemaker 2008).

Suomalaisessa versiossa on siis samansuuntaisia rakenteita kuin alkuperäisessä MOQ-T-lomakkeessa (Schoemaker ym. 2008). Ainoastaan väittämä 7 ”Lapsen käyttäessä oikeaa tai vasenta kättä toinen puoli kehosta tekee tahattomasti samankaltaisia liikkeitä” sekä väittämä 15 ”Aikapaineen alla lapsi menettää helposti liikkeiden kontrollin” latautuivat aineistossamme eri pääkomponentille. Tämä teki komponenttien nimeämisestä hieman vaikeaa. Pääkomponenteille annettiin nimet ”yleinen motorinen toiminta” ja ”kirjoittaminen ja motorinen kontrolli”. Toisaalta väittämä 15 (aikapaine) latautui melkein yhtä paljon myös yleiselle motoriselle toiminnalle. Yksi syy näiden kahden väittämän erilaiselle painottumiselle saattoi olla se, että suuri osa opettajista piti niitä vaikeina ja kaipasi esimerkkejä avuksi. Esimerkit olisivat saattaneet helpottaa väittämien ymmärtämistä, mutta lomake olisi muuttunut liikaa alkuperäisestä, mikä olisi poissulkenut jatkossa maiden välisten vertailujen tekemisen.

Väittämät 7 ja 15 aiheuttivat paljon keskustelua jo käänösvaiheessa. Pohdimme esimerkiksi, puhuisimmeko väittämässä 7 (vaiheessa 4) peilaavista liikkeistä, peililiikkeistä vai myötäliikkeistä. Esitetauksessa jotkut ymmärsivät myötäliikkeen tarkoittavan positiivista, tasapainottavaa liikettä, mikä on saattanut vääristää tulosta. Halusimme varmistaa, että opettajat ymmärtävät näiden liikkeiden olevan ei-toivottuja, minkä vuoksi päädyimme asiantuntijakomitean keskustelujen ja Shoemakerin palautteiden perusteella käyttämään ilmausta ”tahattomia samankaltaisia liikkeitä” (ks. taulukko 3).

Väittämä 15 oli käänösprosessissa (vaiheessa 1) käännetty kahdella tapaa: ”Kiireessä lapsi menettää helposti liikkeiden kontrollin” ja ”Kun aikapaine, lapsi menettää helposti liikkeiden hallinnan”. Synteesissä ja vaiheen 3 jälkeen ilmaisimme asian näin: ”Kun liikkeeseen käytetty aika on rajoitettu, lapsi menettää helposti liikkeiden kontrollin”. Asiantuntijakomitean sekä Schoemakerin ja Cantellin konsultoinnin jälkeen totesimme, että on parempi käyttää aikapainekäsitettä ja lopullinen versio väittämästä oli: ”Aikapaineen alla lapsi menettää helposti liikkeiden kontrollin”. Liikunnanopettajien ja luokanopettajien koulutuksessa ei välttämättä käsitellä aikapainetta ja peililiikkeitä, jolloin asia voi olla opettajille vieras. Jatkokutkimuksissa näiden väittämien mukanaoloa on syytä tarkastella isommalla aineistolla tarkemmin.

Tämän tutkimuksen tuloksia heikentää esitetausaineiston (n = 33) pieni otoskoko. Seuraavaksi olisi kerättävä suurempi aineisto sekä testattava lapset lisäksi standardoidulla testillä, jotta suomalaisen version psykometrisia ominaisuuksia voitaisiin tutkia luotettavammin. Jatkokehittäminen ja suomalaisten normien kerääminen onkin perusteltua, jotta opettajat saisivat työnsä tueksi välineen, jolla vas-

tataan osaltaan myös perusopetussuunnitelmien vaateeseen puuttua liikuntataitojen kehittymisen ongelmiin mahdollisimman varhain. Ennaltaehkäisyyn painottuvalla motoristen taitojen opettamisen tuella voidaan osaltaan vaikuttaa oppilaiden tasapainoiseen kokonaiskehitykseen, joka aikaisempien tutkimusten perusteella on usein uhattuna lapsilla ja nuorilla, joilla on motorisen oppimisen ongelmia (mm. Asonitou ym. 2012; Cantell 1998; Pieters ym. 2012; Rigoli ym. 2012; Wagner ym. 2012).

Lisäksi tukemalla lasten osallistumista aktiiviseen leikkiin ja motoristen taitojen harjoitteluun voidaan todennäköisesti vaikuttaa positiivisesti myös aikuisiän fyysisen aktiivisuuden (Kantomaa ym. 2011). Varhaisella motorisella tuella voi siis olla kauaskantoisia vaikutuksia myös fyysisen terveyteen. On myös hyvä muistaa, että liikuntataitojen ja motoriikan harjaannuttaminen ovat suoraan ja välillisesti pohjana monille oppimista helpottaville toiminnoille ja ne luovat edellytyksiä entistä tehokkaammalle oppimiselle.

Kouluissa varhainen puuttuminen motorisen oppimisen ongelmiin on kuitenkin haastavaa, sillä opettajat tietävät asiasta vain vähän (Kirby ym. 2005). Opettajan olisi hyvä saada selville, johtuvatko vaikeudet kehityksellisestä motorisen oppimisen ongelmasta vai vain motoriikan harjaantumattomuudesta. Omalta osaltaan välineet ongelmien tunnistamiseen ja kehityksen seuraamiseen lisäävät opettajien tietämystä ja helpottavat opetussuunnitelman mukaista toimintaa. Motoriikan havainnointilomaketta (MOQ-T-FI) voidaan opetuksen suunnittelun lisäksi käyttää myös pedagogisessa arvioissa ja pedagogisessa selvityksessä, jotka laaditaan kolmiportaisen tuen portaalta toiselle siirryttäessä.

Lisäksi opettajien koulutuksessa tulisi käsitellä enemmän motoriikan oppimisvaikeutta ja sen varhaisen tunnistamisen merkitystä esi- ja alkuopetuksessa. Näin motorisen oppimisen vaikeuksien ja motoristen taitojen tukemisen vaikutus lapsen kokonaisvaltaiseen kehitykseen ja hyvinvointiin nähtäisiin vielä selkeämmin. Tällöin myös ne lapset, joille uusien motoristen taitojen oppiminen on vaikeaa, saisivat heille kuuluvaa tukea kouluympäristössä. Opettajien vähäinen tieto motoriikan oppimisvaikeudesta ja havainnointityökalujen puute on yllättävää, sillä motorisen oppimisen vaikeuksien yhteydestä kokonaiskehitykseen (mm. Piek ym. 2012) ja vaikeuksien pitkäkestoisuudesta (Cantell 1998; Cousins & Smyth 2003) on selvää näyttöä.

Tämä tutkimus tuo omalta osaltaan ilmiötä tunnetuksi ja lisää toivon mukaan myös koulumaailmassa motorisen oppimisen ongelmiin puuttumista ja oikeanlaisen tuen tarjoamista. Jatkossa olisi syytä selvittää, miten opettajat voisivat helpottaa motorisen oppimisen vaikeuksia koulun arjessa ja mitkä interventiot olisivat tehokkaimpia ja kouluympäristöön parhaiten soveltuvia.

*Haluamme kiittää Suomen CP-liitto ry:tä ja Raha-automaattiyhdistystä Motoriikan havainnointilomakkeen kehittämistyön mahdollistamisesta. Suuri kiitos kuuluu kaikille lomakkeen kulttuuriseen kääntämiseen osallistuneille: Timo Ahonen, Marja Cantell, Marina Schoemaker, Elina Hakkarainen, Tuire Koponen, Ben Wäller ja Michael Freeman. Nöyrin kiitos myös opettajille, jotka osallistuivat esitetaukseen ja antoivat arvokasta palautetta lomakkeen täyttämistä.*

## LÄHDELUETTELO

- Ahonen, T.** 1990. Lasten motoriset koordinaatiohäiriöt. Kehitysneuropsykologinen seuranta tutkimus. Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research 78. Väitöskirja.
- APA, American Psychiatric Association.** 2013. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. Washington, DC.
- Asonitou, K., Koutsouki, D., Kourtessis, T. & Charitou, S.** 2012. Motor and cognitive performance differences between children with and without developmental coordination disorder (DCD). *Research in Developmental Disabilities* 33 (4), 996–1005.
- Barnett, A.L.** 2008. Motor assessment in developmental coordination disorder: from identification to intervention. *International Journal of Disability, Development and Education* 55 (2), 113–129.
- Beaton, D.E., Bombardier, C. & Guillemin, F.** 2000. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine* 25 (24), 3186–3191.
- Blank, R., Smits-Engelsman, B., Polatajko, H. & Wilson, P.** 2012. European Academy for Childhood Disability (EACD): Recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology* 54, 54–93.
- Cantell, M.** 1998. Developmental coordination disorder in adolescence: Perceptual- motor, academic and social outcomes of early motor delay. Jyväskylä: LIKES-Research Report on Sport and Health, 112. Väitöskirja.
- Cantell, M., Smyth, M. & Ahonen, T.** 2003. Two distinct pathways for developmental coordination disorder: Persistence and resolution. *Human Movement Science* 22 (4–5), 413–431.
- Chambers, M. & Sugden, D.** 2002. The identification and assessment of young children with movement difficulties. *International Journal of Early Years Education* 10 (3), 157–176.
- Cools, W., De Martelaer, K., Samaey, C. & Andries, C.** 2009. 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.
- Cousins, M. & Smyth, M.M.** 2003. Developmental coordination impairments in adulthood. *Human Movement Science* 22, 433–459.
- EACD, European Academy of Childhood Disability.** 2011. EACD Recommendations, long version. Definition, diagnosis, assessment and intervention of Developmental Coordination Disorder, 1–115.
- Field, A.P.** 2009. Discovering statistics using SPSS (and sex, drugs and rock 'n' roll), 3rd ed. Los Angeles: SAGE Publications.
- Flapper, B.C.T. & Schoemaker, M.M.** 2013. Developmental coordination disorder in children with specific language impairment: co-morbidity and impact on quality of life. *Research in Developmental Disabilities* 34, 756–763.
- Haapala, E., Poikkeus, A.-M., Tompuri, T., Kukkonen-Harjula, K., Leppänen, P., Lindi, V. & Lakka, T. A.** 2013. Associations of motor and cardiovascular performance with academic skills in children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Lainattu 23.3.2014, saatavilla: doi: 10.1249/MSS.0000000000000186.
- Hay, J. A. & Donnelly, P.** 1996. Sorting out the boys from the girls: Teacher and student perceptions of student physical ability. *Avante* 2, 36–52.
- Hay, J., Hawes, R. & Faght, B. E.** 2004. Evaluation of a screening instrument for developmental coordination disorder. *Journal of Adolescent Health* 34 (4), 308–313.
- Henderson, S. E., Sugden, D. A. & Barnett, A. L.** 2007. Movement Assessment Battery for Children-2. London: Harcourt Assessment.
- ICD-10.** 1992. Classification of Mental and Behavioral Disorders: Clinical Descriptions and Diagnostic Guidelines. Geneva: World Health Organisation.
- Jongmans, M., Smits-Engelman, B. C. & Schoemaker, M. M.** 2003. Consequences of comorbidity of developmental coordination disorders and learning disabilities for severity and pattern of perceptual - motor dysfunction. *Journal of Learning Disabilities* 36 (6), 528–537.
- Kalaja, S.** 2012. Fundamental movement skills, physical activity and motivation toward Finnish school physical education: a fundamental movement skills intervention. Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä Studies in Sport, Physical Education and Health 183. Väitöskirja.
- Kantomaa, M., Purtsi, J., Taanila, A.M., Remes, J., Viholainen, H., Rintala, P., Ahonen, T. & Tammelin, T.** 2011. Suspected motor problems and low preference for active play in childhood are associated with physical inactivity and low fitness in adolescence. *PLoS One* 6 (1), e14554. Doi: 10.1371/journal.pone.0014554.
- Kauranen, K.** 2011. Motoriikan sääteily ja motorinen oppiminen. Liikuntatieteellisen seuran julkaisu nro 167. Tampere.
- Kirby, A., Davies, R. & Bryant, A.** 2005. "Do teachers know more about specific learning difficulties than general practitioners?" *British Journal of Special Education* 32 (3), 122–126.
- Lingman, R., Golding, J., Jongmans, M.J., Hunt, L.P., Ellis, M. & Emond, A.** 2010. The association between developmental coordination disorder and other developmental traits. *Pediatrics* 126 (5), 1109–1118.
- OKM** 2014. Oppimisen ja hyvinvoinnin tuki. Selvitys kolmiportaisen tuen toimeenpanosta. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2. Lainattu 1.4.2014, saatavilla: [http://www.minedu.fi/OPM/Julkaisut/2014/Oppimisen\\_ ja\\_hyvinvoinnin\\_tuki.html?lang=fi](http://www.minedu.fi/OPM/Julkaisut/2014/Oppimisen_ ja_hyvinvoinnin_tuki.html?lang=fi)
- Peersman, W., Carton, W., Cambier, D., De Maeseeneer, J. & Waelvelde, H.** 2011. Psychometric properties of a motor skill checklist for 3- to 5-year-old children. *Child: Care, Health and Development* 38 (3), 350–357.
- Piek, J., Hands, B. & Licari, M.** 2012. Assessment of motor functioning in the preschool period. *Neuropsychology Review*. Lainattu 1.4.2014, saatavilla: doi: 10.1007/s11065-012-9211-4.
- Pieters, S., De Block, K., Scheiris, J., Eysen, M., Desoete, A., Deboutte, D., Van Waelvelde, H. & Roeyers, H.** 2012. How common are motor problems in children with a developmental disorder: rule or exception? *Child: Care, Health and Development* 38 (1), 139–145.
- Rasmussen, P. & Gillberg, C.** 2000. Natural outcome of ADHD with Developmental Coordination Disorder at age 22 years: a controlled, longitudinal, community-based study. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry* 39 (11), 1424–1431.
- Rigoli, D., Piek, J. & Kane, R.** 2012. Motor coordination and psychosocial correlates in a normative adolescent sample. *Pediatrics* 129 (4), 892–900.
- Rihtman, T., Wilson, B.N. & Parush, S.** 2011. Development of the Little Developmental Coordination Disorder Questionnaire for preschoolers and preliminary evidence of its psychometric properties in Israel. *Research in Developmental Disabilities* 32 (4), 1378–1387.
- Rintala, P., Pienimäki, K., Ahonen, T., Cantell, M. & Kooistra, L.** 1998. The effects of a psychomotor training programme on motor skill development in children with developmental language disorders. *Human Movement Science* 17, 721–737.
- Rivilis, I., Hay, J., Cairney, J., Klentrou, P., Liu, J. & Faght, J.** 2011. Physical activity and fitness in children with developmental coordination disorder: A systematic review. *Research in Developmental Disabilities* 32 (3), 894–910.
- Rosenblum, S.** 2006. The development and standardization of the Children Activity Scales (ChAS-P/T) for the early identification of children with Developmental Coordination Disorders. *Child: Care, Health and Development* 32, 619–632.
- Roth, K., Ruf, K., Obinger, M., Mauer, S., Ahnert, J., Schneider, W., Graf, C. & Hebestreit, H.** 2010. Is there a secular decline in motor skills in preschool children? *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 20 (4), 670–678.
- Schoemaker, M. M.** 2003. Manual of the motor observation questionnaire for teachers. Groningen: Internal Publication, Center for Human Movement Sciences. In Dutch.
- Schoemaker, M.M., Flapper, B., Reinders-Messelink, H. & De Kloet, A.** 2008. Validity of the motor observation questionnaire for teachers as a screening instrument for children at risk for developmental coordination disorder. *Human Movement Science* 27, 190–199.
- Sugden, D. & Wade, M.** 2013. Typical and Atypical Motor Development. Gosport, Hants UK: Mac Keith Press.
- Timmons, B.W.** 2012. Systematic review of physical activity and health in the early years (aged 0–4 years). *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism* 37 (4), 773–792.
- Valtonen, R., Mustonen, K. & työryhmä.** 2007. LENE – leikki-ikäisen lapsen neurologinen arvio. Jyväskylä: Niilo Mäki Instituutti.



- Viholainen, H., Aro, T., Purtsi, J., Tolvanen, A. & Cantell, M.** 2013. Adolescents' school-related self-concept mediates motor skills and psychosocial well-being. *British Journal of Educational Psychology*. Lainattu 8.4.2014, saatavilla: doi: 10.1111/bjep.12023
- Visser, J.** 2003. Developmental coordination disorder: a review of research on subtypes and comorbidities. *Human Movement Science* 22 (4/5), 479–493.
- Wagner, M., Bös, K., Jasenoka, J., Jekauc, D. & Peterman, F.** 2012. Peer problems mediate the relationship between developmental coordination disorder and behavioral problems in school-aged children. *Research in Developmental Disabilities* 33, 2072–2079.
- Westendorp, M., Hartman, E., Houwen, S., Smith, J. & Visscher, C.** 2011. The relationship between gross motor skills and academic achievement in children with learning disabilities. *Research in Developmental Disabilities* 32 (6), 2773–2779.
- Wilson, B., Crawford, S., Green, D., Roberts, G., Aylott, A. & Kaplan, B.** 2009. Psychometric properties of the revised Developmental Coordination Disorder Questionnaire. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics* 29 (2), 182–202.
- Wilson, B., Kaplan, B., Crawford, S., Campbell, A. & Dewey, D.** 2000. Reliability and validity of a parent questionnaire on childhood motor skills. *The American Journal of Occupational Therapy* 54, 484–493.
- Wilson, P.** 2005. Practitioner review: Approaches to assessment and treatment of children with DCD: an evaluative review. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 46 (8), 806–823.
- Wilson, P., Ruddock, S., Smits-Engelsman, B., Polatajko, H. & Blank, R.** 2013. Understanding performance deficits in developmental coordination disorder: a meta-analysis of recent research. *Developmental Medicine & Child Neurology* 55, 217–228.
- Zwicker, J., Missiuna, C. & Boyd, L.** 2009. Neural correlates of developmental coordination disorder: a review of hypotheses. *Journal of Child Neurology* 24 (10), 1273–1280.