

KEHITYSVAMMAISUUDEN YHTEYS LAPSEN MOTORISIIN PERUSTAITOIHIN

Jesse Marttila

Gitta Suominen

Liikuntapedagogiikan

pro gradu -tutkielma

Liikuntatieteellinen tiedekunta

Jyväskylän yliopisto

Kevät 2017

TIIVISTELMÄ

Marttila, J. & Suominen, G. 2017. Kehitysvammaisuuden yhteys lapsen motorisiin perustaitoihin. Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto, liikuntapedagogiikan pro gradu -tutkielma, 84 s., 6 liitettä.

Tutkielman tarkoituksena oli selvittää Test of Gross Motor Development-3 (TGMD-3)-testillä, millaiset ovat Jyvässeudun 7–10-vuotiaiden lievästi tai keskivaikeasti kehitysvammaisten lasten motoriset perustaidot. Tutkielmassa selvitettiin miten kehitysvammaisten lasten tulokset eroavat vammattomien lasten tuloksista iän ja sukupuolen mukaan. Tutkielma sisältää myös tutkimuspäiväkirjasta koottuja havaintoja kehitysvammaisten lasten testaamisesta. Pro gradu -tutkielman liitteeksi tuotettiin erityisopettajien käyttöön tarkoitettu motorisia perustaitoharjoitteita sisältävä liikunnanopetuksen tukimateriaali.

Tutkielman kohdejoukko tavoitettiin Jyvässeudun peruskoulujen yksilöllisen opetuksen pienryhmistä (YPR). Tutkimukseen osallistui yhteensä 31 lasta (12 tyttöä ja 19 poikaa) kahdeksasta eri koulusta. Lasten keski-ikä oli 8 vuotta ja 6 kuukautta. Aineisto kerättiin ja taltioitiin lokamarraskuun 2015 välisenä aikana. Analysoitavaa aineistoa oli editoinnin jälkeen 832 videoklippä (5–10sek.). Tutkielman toiseen tutkimuskysymykseen, eli miten kehitysvammaisten lasten tulokset eroavat iän ja sukupuolen mukaan vammattomien lasten tuloksista, haettiin vastauksia vastinparivertailun kautta. Aineisto koostui kehitysvammaisista lapsista (n=24), jotka olivat suorittaneet TGMD-3 -testin kokonaan saaden tuloksen kaikista testin osa-alueista. Heille etsittiin professori Pauli Rintalan aiemmin keräämästä vammattomien lasten aineistosta saman ikäinen ja samaa sukupuolta oleva vastinpari. Molemmat aineistot analysoitiin SPSS Statistics 22.0 ohjelmalla ja niiden tilastollisessa analysoinnissa käytettiin Mann-Whitneyn U-testiä.

Tulosten mukaan kehitysvammaisten lasten liikkumis- ja välineen käsittelytaidot vaihtelevat yksilöiden välillä erittäin paljon. Yksittäisistä taidoista parhaimmat pisteet saavutettiin juoksusta ja heikoimmat pallon pomputuksesta. Eniten hajontaa kehitysvammaisten lasten tuloksissa esiintyi kahden käden mailasivulyönnissä. Sukupuolella ei tässä tutkimuksessa havaittu olevan tilastollisesti merkitsevää yhteyttä kehitysvammaisten lasten motorisiin perustaitoihin. Vastinparivertailu osoitti vammattomien lasten saavuttavan keskiarvojen tarkastelussa 59 % kehitysvammaisia lapsia paremmat pisteet TGMD-3-testissä. Tulos oli tilastollisesti merkitsevä kaikissa ikäluokissa, poikkeuksena 10–11-vuotiaat. Pallon pomputus osoittautui haasteellisimmaksi taidoksi riippumatta lapsen sukupuolesta, iästä tai motorisesta kehityksestä.

Tutkimuspäiväkirjan havaintojen perusteella kehitysvammaisten lasten testaaminen vaatii testaajalta empaattista ja kannustavaa otetta, selkeää kommunikointia ja mahdollisten apuvälineiden käyttöä vuorovaikutuksen tukena. Testitilanteessa tulee pyrkiä kiireettömään ilmapiiriin sekä minimoimaan häiriötekijät ja ylimääräiset virikkeet. Tuloksia voidaan hyödyntää liikunnanopetuksen suuntaamisessa ja lapsen toimintakyvyn paremmassa tukemisessa. Jatkotutkimusehdotuksena voisi olla interventio-tutkimus, jossa selvitettäisiin taitojen kehittymistä harjoittelujakson aikana.

Asiasanat: lapset, kehitysvammaisuus, motoriset perustaidot, liikkumistaidot, välineenkäsittelytaidot, TGMD-3

ABSTRACT

Marttila, J. & Suominen, G. 2017. Motor skills in children with intellectual disabilities. Faculty of Sport and Health Sciences, University of Jyväskylä, Master's thesis, 84 pp., 6 appendices.

The first purpose of the study was to describe motor skill level of Finnish children with mild or moderate intellectual disability (ID). The second purpose was to explore the differences in fundamental motor skills between children with and without ID. The study also describes qualitative observations when using Test of Gross Motor Development 3rd edition (TGMD-3). Furthermore, the study is also enclosed with a training package of fundamental motor skills for teachers.

The participants of the study were 31 children aged 7–10 -years (12 girls, 19 boys; M age = 8,5 yrs). Data were collected in autumn 2015 from eight primary schools in Middle-Finland using a TGMD-3. TGMD-3 was administered to all children individually by the authors. TGMD-3 assesses gross motor functioning by measuring children's performances on two subtests of gross motor development, namely Locomotor skills and Ball skills. The differences were calculated by Mann-Whitney U-test in SPSS Statistics 22.0 -program. Twenty-four children (9 girls, 15 boys; M age = 8,75 yrs), with ID were matched according to age and gender with typically developing children. Children with ID represented all children with ID (total 31) who were able to perform the test.

The results revealed that there is a vast variability within children with ID in their motor skills, most of it in two-hand strike. The most successful children with ID were in run and the least successful in dribbling the ball. There were no gender differences in locomotor or ball skill performances. Children with ID (total score 49 out of 100) differed statistically significantly in three of four age categories from typically developing children (total score 78 out of 100) who achieved 59 % better total score than those with ID. The difference was very similar in both Locomotor and Ball skill subtests. Dribbling the ball was the most challenging gross motor skill for everyone regardless of gender, age category or developmental stage.

As a conclusion, poor motor skill performances of individuals with ID as assessed in this study are remarkable compared to children without ID. The lack of sufficient motor skills of individuals with ID may in the future be another hindrance for them to participate in physical activities and stay active enough for optimal health. Based on the qualitative observations, when testing children with ID the tester's empathic and motivating approach, clear communication, and the use of possible tools to support interaction during the test protocol is required. In the test situation relaxed atmosphere and avoidance of distractions are striven.

Key words: children, intellectual disability, fundamental motor skills, locomotor skills, object control skills, TGMD-3

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 MOTORISET TAIDOT	3
2.1 Motorinen kehitys	3
2.2 Havaintomotoriset taidot.....	4
2.3 Karkea- ja hienomotoriset taidot.....	5
2.4 Motoriset perustaidot	6
2.4.1 Tasapainotaidot	8
2.4.2 Liikkumistaidot	8
2.4.3 Välineenkäsittelytaidot.....	8
2.5 Motoristen taitojen arviointi	9
2.5.1 Testaaminen	10
2.5.2 Esimerkkejä testeistä	11
3 KEHITYSVAMMAISUUS.....	13
3.1 Aivojen kehitys	14
3.2 Etiologia.....	14
3.3 Poikkeava motorinen kehitys.....	16
3.4 Kehitysvamman ja liikuntataitojen yhteyksiä.....	17
4 LIITÄNNÄISVAMMAT	21
4.1 Down-oireyhtymä	21
4.2 Liikuntavammat, esimerkkinä CP-oireyhtymä	22
4.3 Autismin kirjo	24
4.4 Puheen- ja kielenkehityksen häiriöt.....	26
4.5 Psyykeen häiriöt.....	27
5 TUTKIMUSKYSYMYKSET	29
6 TUTKIMUSAINEISTO JA –MENETELMÄT	30

6.1 Tutkimuksen perusjoukko.....	30
6.2 Aineiston keruu.....	32
6.3 Tutkimuksen mittarit ja muuttujat	34
6.4 TGMD-3-testin kulku	36
6.5 Liikunnanopetuksen tukimateriaalin työstäminen	38
6.6 Tilastolliset analyysit	40
6.7 Tutkimuksen eettisyys	41
6.8 Tutkimuksen luotettavuus.....	44
6.8.1 Esitesti	46
6.8.2 Tutkijoiden välisen luotettavuuden tarkastelu.....	48
6.8.3 Mittarin (TGMD-3) suorituskriteerit.....	50
6.8.4 Luotettavuutta heikentävät tekijät	54
7 TULOKSET	56
7.1 Kehitysvammaisten lasten motoristen taitojen kuvaus	56
7.2 Kehitysvammaisten ja vammattomien lasten välinen tarkastelu	59
7.2.1 Erot liikkumistaidoissa.....	62
7.2.2 Erot välineenkäsittelytaidoissa.....	63
7.3 Laadulliset havainnot kehitysvammaisten lasten testaustilanteessa	65
7.4 Liikunnanopetuksen tukimateriaali.....	67
8 POHDINTA.....	69
8.1 Päätulosten yhteenveto	69
8.2 Johtopäätöksiä laadullisista havainnoista	71
8.3 Motoriikan mittaaminen kouluissa	74
8.4 Liikunnanopetuksen tukimateriaali.....	75
8.5 Jatkotutkimusaiheet	76
LÄHTEET	78
LIITTEET	85

1 JOHDANTO

Ymmärtääkseen lapsen kokonaisvaltaista kehitystä ja sen muutoksia eri ikävaiheissa, on tunnettava lapsen kasvua, liikkumisen syitä ja niiden seurauksia. Lapsen motorinen kehitys on monien yhteensattumien tulos. Lapsen motoristen taitojen kehitystä ohjaavat voimakkaasti elinympäristössä kiinnostusta ja huomioita kiinnittävät asiat. (Gabbard 2004, 17, 32.) Lapsi suuntaa huomionsa ja tarkkaavaisuutensa niihin asioihin, jotka ovat hänen ulottuvillaan – yksi liikkuu aktiivisesti etsien, toinen tutkii passiivisesti paikallaan ihmetellen. Suuri osa lapsen motorisen kehityksen edellytyksistä voidaan nähdä lepäävän kasvattajien harteilla. (Ayres 1992, 58–59.) Lapsi onnistuu todennäköisesti hankkimaan riittävät motoriset perustaidot arjesta selviämiseen sekä monipuoliseen liikkumiseen, mikäli kasvattajat kotona, päivähoitossa, koulussa ja harrastuksissa onnistuvat tarjoamaan lapselle monipuolisia virikkeitä, riittävän haastavia tehtäviä ja kiinnostavia oppimisympäristöjä. (Gallahue & Ozmun 2002, 185–186).

Motoriset perustaidot ovat ihmisen liikkumisen kivijalka (Numminen 1996, 24). Lapsen motorinen kehitys on yksilöllinen prosessi ja motoristen perustaitojen oppiminen saattaa olla haasteellista tai tapahtua viiveellä. Motoriseen kehitykseen voi vaikuttaa muun muassa kehitysvamma, kehityksen häiriö, onnettomuus, yksipuolinen harjoittelu tai motivaation puute. Kehitysvammaisten lasten motoristen taitojen kehittymisessä on useiden tutkimusten mukaan havaittu viivettä suhteessa vammattomiin ikätovereihin (Rintala & Loovis 2013; Vuijk ym. 2010; Westendorp ym, 2011a; Zikl ym. 2013). Kehitysvammaisuudessa mielen kehitys eri kognitiivisissa toiminnoissa on kokonaan estynyt tai epätäydellinen (World Health Organization 2015). Vamman aste määrittelee itsenäistä arjessa selviytymistä ja ulkopuolisen avun tarvetta. Keskuhermoston toiminnan häiriöt ovat yhteydessä myös erilaisiin oppimisvaikeuksiin (Ahonen ym. 2005), mikä saattaa heijastua lapsen motoriseen kyvykkyyteen. Kehitysvammaisilla oman kehon tuntemus ja hahmotus suhteessa tilaan on haasteellista, mikä hankaloittaa motoristen taitojen oppimista (Kaski, Manninen & Pihko 2012, 198–200).

Virikkeellisellä ja kehitystä tukevalla ympäristöllä sekä monipuolisella liikunnan harrastamisella on havaittu olevan positiivisia vaikutuksia motoristen taitojen kehittymiseen myös kehitysvammaisilla lapsilla (Ayres 2008, 258; Sääkslahti 2005.) Normaalista poikkeavaksi arvioidua motorista kehitystä tarvitsee tukea, seurata ja uudelleen arvioida (Haapala ym. 2013). Lapsen motorisen kehityksen seuranta ja arviointi nähdään lapsen edun mukaisena, sillä niiden avulla voidaan tunnistaa lapsen motorisessa kehityksessä ilmeneviä vaihteluita ja tuen tarpeita.

Seurannan ja arvioinnin avulla voidaan myös suunnata oppimista oikeisiin asioihin ja muokata tavoitteita yksilölle mielekkäiksi ja sopiviksi. (Kantomaa ym. 2011.) Merkittävän ammattiryhmän lapsen motoristen kehitysedellytyksien turvaamisessa muodostavat liikunnanopettajat tai muut liikuntaa opettavat opettajat (Gallahue & Ozmun 2002, 187–188).

Tutkielman kirjallisuuskatsauksessa kuvataan ensin motorisia perustaitoja, jotta voidaan ymmärtää kehitysvamman aiheuttamia haasteita ja rajoitteita näiden taitojen kehittymiselle. Tutkielmassa esitellään arvioinnin yhteydessä TGMD-3-testin lisäksi neljä muuta motoristen perustaitojen testaamiseen käytettävää menetelmää. Kirjallisuuskatsauksen toisessa osassa perehdytään kehitysvammaisuuteen sekä sen yhteyteen motorisiin taitoihin. Viimeinen eli kolmas osa käsittelee kehitysvammalle tyypillisiä liitännäisvammoja. Vammattomien lasten motorisista perustaidoista on tutkimustietoa hyvin saatavilla, mutta suomalaisten kehitysvammaisten lasten motorisista perustaidoista verrattain vähän. Tästä syystä aihealueelta kerätty tutkimustieto on tarpeellista. Kirjallisuuskatsaus on suunnattu tutkielman kohderyhmään eli alakouluikäisiin lapsiin ja heidän kehitysvaiheisiinsa. Tutkielmassa käytetään kohderyhmästä yleistä käsitettä "kehitysvammaisen lapsi". Tutkimuksesta on rajattu pois vaikeasti kehitysvammaiset lapset.

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena on selvittää Test of Gross Motor Development 3rd edition (TGMD-3-testiä) pilotoiden (Ulrich 2013), millaiset ovat Jyvässeudun 7–10-vuotiaiden lievästi tai keskivaikeasti kehitysvammaisten lasten motoriset perustaidot. Tuloksia tarkastellaan yksittäisten taitojen ja sukupuolen mukaan. Tutkielmassa selvitetään lisäksi, miten kehitysvammaisten lasten tulokset eroavat iän ja sukupuolen mukaan vammattomien lasten tuloksista. Kaski ym. (2012, 172) pitävät kehitysvammaisten lasten vertailua samanikäisiin vammattomiin lapsiin tyypillisenä keinona havainnollistaa kehitysvammaisten lasten toimintakykyä. Tutkielma sisältää tutkimuspäiväkirjasta koottuja laadullisia havaintoja kehitysvammaisten lasten testaamisesta. Pro gradu -tutkielman liitteeksi tuotetaan erityisopettajille suunnattu motorisia perustaitoharjoitteita sisältävä tukimateriaali liikunnanopetukseen. Tukimateriaalin harjoitteet ovat johdettu TGMD-3-testin kriteereistä.

Loka-marraskuussa 2015 kerätty aineisto liitetään osaksi Jyväskylän yliopiston erityisliikunnan professori, Pauli Rintalan tutkimusta ”lasten karkeamotorisia liikuntataitoja mittaavan TGMD-3-testin normiaineiston kerääminen Suomessa ja testistön kokeilu”. Rintalan tutkimusaineistoon tarvitaan mahdollisimman edustava otos suomalaisten lasten karkeamotorisista taidoista.

2 MOTORISET TAIDOT

Motorisilla taidoilla tarkoitetaan niitä toimia, jotka ihminen tekee liikkuaan itse ympäristönsään tai käsitelläkseen välinettä (Gabbard 2004; Gallahue & Ozmun 2002; Henderson, Sugden & Barnett 2007). Motoriset taidot kehittyvät yhdessä tiedollisten prosessien eli aistihavaintojen, ajattelun ja muistin kanssa (Tieteelliset perusteet varhaisvuosien fyysisen aktiivisuuden suosituksille 2016; Varhaisvuosien fyysisen aktiivisuuden suositukset 2016). Motoriset taidot eivät ole toisistaan riippumattomia, irrallisia tai tilannesidonnaisia havaitsemiseen, ympäristöön ja kognitiivisiin prosesseihin liittyviä piirteitä. Kyse on siirtovaikutuksesta eli aikaisemmin opittu tai hallittu taito vaikuttaa uuden taidon oppimiseen tai suorittamiseen. Keskushermostosta ohjattavien motoristen taitojen taustalla nähdään olevan yleisiä motorisia ohjelmia, jopa kokonaisia sarjoja, joita muokataan tarkoituksenmukaisina taitoina eri ympäristöihin tai välineisiin. (Jaakkola 2010, 92–93.) Esimerkiksi jos lapsi osaa juosta tasaisella maalla, ei ole itsestään selvää, että hän osaisi juosta 15 senttimetrin korkuisessa lumihangessa tai upottavassa rantahiekassa.

”Mitä enemmän keskushermostossamme on yleisiä motorisia ohjelmia ja mitä monipuolisempia ne ovat, sitä todennäköisempää on, että löydämme ohjelman, joka on lähellä uutta opeteltavaa taitoa” (Jaakkola 2010, 93).

2.1 Motorinen kehitys

Motorinen kehitys on yksi ihmisen kokonaisvaltaista kehitystä indikoivista osa-alueista ja se on oleellisesti yhteydessä kognitiiviseen ja sosiaalis-affektiiviseen kehittymiseen (Gallahue & Ozmun 2002, 78). Motorisella kehityksellä tarkoitetaan aivojen ohjaamaa tietoista toimintaa, joka ilmenee lihasten tuottamana liikkeenä ihmisen kehossa tai sen osissa (Numminen 2005, 94). Motorinen kehitys on läheisesti yhteydessä ihmisen hermostolliseen kehittymiseen. Vaihduva ympäristö edellyttää hermostollisia muutoksia ja uusi ympäristö tai ilmiö käynnistää ihmisen toiminnassa tiedollisen prosessin. Toistojen ja kokemusten aistielimille tuottama informaatio käsitellään aivoissa, josta ne peilautuvat toiminnaksi kontrolloituina motorisina taitoina. Mitä monipuolisemmista ympäristöistä yksilö saa toistoja ja kokemuksia, sitä tarkoituksenmukaisemmin hän todennäköisesti pystyy liikkumaan. (Kauranen 2011, 346–348.)

Hermoyhteyksien toiminta ja aktivointi ovat edellytyksiä motoristen taitojen kehittymiselle (Ahonen & Viholainen 2006, 268; Nurmi ym. 2014, 82). Lapsen motoriseen kehitykseen sisältyy viisi eri vaihetta. Ensimmäinen motorisen kehityksen vaihe on noin vuoden kestävä heijasteiden ts. refleksitoimintojen vaihe. Tyypillisesti tämä vaihe nähdään reaktioina sensorisiin ulkoihin ärsykkeisiin. Se turvaa lapsen hengissä selviytymisen ensimmäisten kuukausien aikana, sisältäen imemis-, hakemis- ja sukellusrefleksit. Toinen vaihe on alkeellisten taitojen omaksumisen vaihe, jolloin lapsi oppii motoristen perustaitojen alkeita jäljittelemällä liikemalleja motorisista perustaidoista. Juokseminen, heittäminen ja hyppääminen lukeutuvat motorisen kehityksen toiseen vaiheeseen. Se ajoittuu yleensä toiselle ikävuodelle. Kolmas ja keskeinen motorisen kehityksen vaihe on motoristen perustaitojen omaksumisen vaihe. Se ajoittuu kolmannesta ikävuodesta aina ensimmäisiin kouluvuosiin asti. Tuona aikana lapsi omaksuu valtaosan motorisista perustaidoistaan, mikäli ympäristö tarjoaa riittävässä määrin laadukkaita harjoittelumahdollisuuksia. Motoriset perustaidot opitaan siis todennäköisesti tehokkaammin ennen kouluikää kuin sen aikana. Erikoistuneiden liikkeiden vaihe on vaiheista neljäs ja alkaa 7–8-ikävuoden aikana kestäen 14–15-vuotiaaksi asti. Tässä vaiheessa motoriset perustaidot kehittyvät jalostuen laji- eli erikoistaidoiksi. Motorisen kehityksen viimeisessä vaiheessa ihminen hyödyntää omaksuttuja taitojaan arjen tilanteissa, kuten osallistumalla liikunta-aktiviteetteihin ja harrastuksiin omista lähtökohdistaan. Omaksuttujen taitojen hyödyntämisen vaihe alkaa 15–16-vuotiaana ja jatkuu läpi loppuelämän. (Kauranen 2011, 349; Jaakkola 2010, 76–79; Ahonen & Viholainen 2006, 268–269.) Mitä monipuolisemmin ja määrällisesti enemmän liikuntaa lapsuudessa harrastetaan, sitä miellyttävämpää ja säännöllisempää liikkuminen on todennäköisesti myös aikuisiällä. (Jaakkola 2010, 78, 102.)

2.2 Havaintomotoriset taidot

Havaintomotoriset taidot tarkoittavat ihmisen kognitiivisia kykyjä hahmottaa oman kehonsa suhdetta käytettävissä olevaan tilaan, ympäristöön, aikaan ja voimaan. Näiden taitojen nähdään jalostuvan lapsen yksilöllisten, aikaisempien kokemusten seurauksena. (Gabbard 2004, 185–188; Numminen 2005, 60.) Lapsen tietoisuus omasta kehosta jaetaan lateraaliseen- ja spatiaaliseen tietoisuuteen. Lateraalisuus on kykyä hahmottaa kehon eri puolet eli oikea ja vasen. Spatiaalinen tietoisuus on oman kehon hahmottamista käytettävissä olevaan tilaan ja ympäristöön. (Numminen 1995.)

Havaintokokemuksen kautta saatu aistitieto siirtyy ensin keskushermostoon. Monimutkaisen aistitiedon prosessoinnin seurauksena lihaksiin kulkeutuu tämän jälkeen motorisen ohjailun viesti. Ketjun lopputuloksena on kontrolloitu ja tarkoituksenmukainen motorinen toiminta. Havaitsemisen ja kehon tiedostamisen vaikeudet saattavat johtua joko puutteista havaintotiedon vastaanottamisessa ja/tai prosessoinnissa. Leikissä tilanne näyttäytyy esimerkiksi jumiutumisenä tehtävään, juoksureittien epätarkoituksenmukaisina valintoina tai törmäilyinä muihin. Lapsi saattaa ajautua myös leikkialueen reunoille parantaakseen näköyhteyttä koko tilaan. (Taipale-Oiva 2006, 10–12.)

Havaintomotoriset taidot kehittyvät muun muassa välineenkäsittelytaitoja harjoittelemalla. Monipuoliset peli- ja leikkiympäristöt, joissa on mukana jokin väline, opettavat lasta tunnistamaan välineen liikerataa ja etenemisnopeutta sekä arvioimaan oman kehon liikettä suhteessa liikkuvaan objektiin. Esimerkiksi pallon kiinniottaminen edellyttää lapsen eri aistien sujuvaa yhteistyötä ja optimaalista voimansäätelyä. Taitoja tarvitaan myös koulutyöskentelyssä, joten välineenkäsittelytaidoilla voidaan nähdä olevan yhteys myös yleisiin oppimisen edellytyksiin. (Morales ym. 2011.)

Kehon aisti- ja havaintokokemukset ovat siis oppimisen kannalta merkittävässä roolissa luoden pohjan monimutkaisille oppimisprosesseille. Oppimisen perusvalmiuksiin kuuluu muun muassa hallittu työskentelyasento, silmän ja käden liikkeiden yhteistyö, kehon eri puolten toiminta sekä tilan ja ajan hahmottaminen. Näiden valmiuksien kautta kehittyy kirjoittamisen, lukemisen ja puheen tuottamisen taidot. Esimerkiksi kirjoittamisen tai lukemisen pulmien taustalla voi olla virheellinen näköhavainnon tulkinta, jolloin korostuu havaintomotoristen valmiuksien kehittäminen. (Taipale-Oiva 2006, 11.)

2.3 Karkea- ja hienomotoriset taidot

Jaottelu karkea- ja hienomotoristen taitojen välillä perustuu ihmisen liikkumisessa tarvittavien lihasten käyttöön ja kokoon. Karkeamotoriset taidot ovat kehon suurten lihasten tuottamaa liikettä. Useimmat urheilulajeissa tarvittavat lajitaidot luokitellaan karkeamotorisiin taitoihin. Esimerkkejä karkeamotorisista taidoista ovat hyppääminen ja heittäminen. (Gallahue & Ozmun 2002, 16.) Tutkimusten mukaan puutteet karkeamotorisissa taidoissa saattavat heijastua oppimisvaikeuksina (Westendorp ym. 2011b) ja ennustaa syrjäytymisriskiä (Lopes ym. 2013).

TGMD-2-testistöä mittarinaaan käyttäneet Westendorpin ym. (2011b) tutkimus osoitti positiivisen yhteyden hyvien liikkumistaitojen ja lukutaidon, sekä välineenkäsittelytaidon ja matemaattisten valmiuksien välillä. Hienomotoriset taidot ovat useimmiten monien pienten lihasten täsmällistä aktivointia ja kontrollia edellyttäviä liikkeitä. Esimerkkejä hienomotorisista taidoista arkiympäristössä ovat ompelu ja kirjoittaminen. Motoristen taitojen täsmällinen ja yksiselitteinen jaottelu ei välttämättä ole kuitenkaan mahdollista eikä tarkoituksenmukaista, sillä monet hienomotoriikkaa vaativat liikesuoritukset eivät onnistuisi ilman karkeamotorisia taitoja ja päinvastoin (Laasonen 2005, 208).

2.4 Motoriset perustaidot

Motorisilla perustaidoilla tarkoitetaan eri kehonosien dynaamista liikettä. Ne ovat jokaisen yksilön arjesta selviytymisen perusedellytyksiä, joita jo pienikin lapsi tarvitsee päivittäisissä toiminnoissaan: liikkuessaan, leikkiessään ja pelatessaan. (Gallahue & Ozmun 2002, 181.) Motoriset perustaidot kehittyvät virikkeellisissä ja monipuolisissa liikkumisympäristöissä (Ayres 2008, 258; Sääkslahti 2005) ja niihin vaikuttaa se, millaista ohjausta ja tukea lapsi harjoittelunsa saa (Gallahue & Ozmun 2002, 183). Leikin taustalla vaikuttaa voimakkaasti vuorovaikutussuhde ympäristöön, minkä johdosta lapsi koordinoi liikkeitään havaintojensa perusteella oppiakseen uusia motorisia perustaitoja (Ayres 2008, 31–32; Nurmi ym. 2014, 32). Eritoten kesäaikaan leikittävillä ulkoleikeillä näyttäisi olevan positiivisia vaikutuksia lasten motoriseen kehitykseen (Sääkslahti 2005). Lapselle kehittyy valmiuksia eli pohja taitojen oppimiselle, kun hän oppii yhdistämään ja käyttämään eri aistikanavien kautta välittyntä tietoa (Nurmi ym. 2014, 83). Motoristen perustaitojen mahdollistamat onnistuneet liikesuoritukset tuottavat lapselle pätevyyden kokemuksia ja mielihyvää sekä ennustavat korkeampaa liikuntamotivaatiota. Tarkkaavaisuuden häiriöt ja pulmat oppimisessa juontavat usein juurensa puutteellisesti kehittyneisiin hermostollisiin prosesseihin, jotka heijastuvat myös lapsen motoriseen kyvykkyyteen. (Tieteelliset perusteet varhaisvuosien fyysisen aktiivisuuden suosituksille 2016; Varhaisvuosien fyysisen aktiivisuuden suositukset 2016.)

Lasten motoriset perustaidot ovat yhteydessä lapsen kognitiiviseen ja sosiaalis-affektiiviseen kehitykseen. Hyvät motoriset perustaidot voivat tutkimusten mukaan olla yhteydessä oppimistuloksiin ensimmäisillä luokilla (Haapala ym. 2013), fyysiseen aktiivisuuteen aikuisikää lähesyttäessä (Sääkslahti 2005), liikunnallisiin elämäntapoihin (Kantomaa ym. 2011) ja pätevyyden

kokemuksiin (Ulrich 2000). Lapsuudenaikainen passiivisuus leikeissä ja peleissä saattaa jarruttaa motoristen perustaitojen kehittymistä. Heikommat motoriset perustaidot saattavat puolestaan johtaa myöhäisen nuoruusiän alhaisempaan fyysiseen aktiivisuuteen ja heikompaan hengitys- ja verenkiertoelimistön kuntoon. (Kantomaa ym. 2011.)

Motoriset perustaidot muodostavat perustan lajitaitojen oppimiselle. Yksi keskeisimpiä motorisia taitoja määrittävistä asioista on se, että taidot opitaan harjoittelun kautta. (Jaakkola 2010; Numminen 1996, 24.) Motoriset perustaidot eivät välttämättä kehity lineaarisesti, vaan kasvupyrähdyksiä muistuttavat nopean kehityksen ajanjaksot ja aaltoilevat kehityskäyrät ovat lapsen motoriselle kehitykselle tyypillisiä (Gallahue & Ozmun 2002, 187–188). Mikäli lapsen motorisissa perustaidoissa esiintyy tavanomaisesta poikkeavia, pitkiä viiveitä tai taidoissa havaitaan kypsyttömyyttä, tulisi lapselle turvata tarvittavat tukitoimet mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Motoristen perustaitojen heikkoon hallintaan liittyy usein muitakin kehityksellisiä haasteita, joten ei ole siis yhdentekevää, miten toisinaan harvintuonakin tuntuviin näiden taitojen puutteisiin suhtaudutaan. (Viholainen ym. 2011, 13.) Omiin jalkoihin kompuroida, kaatuilu, hapuilu välineen kiinnittämisen tai pallosta ohi potkaiseminen ovat esimerkkejä motoristen perustaitojen puutteista, lapsen ikä ja kehitysvaihe huomioon ottaen. Poikkeavasta motorisesta kehityksestä on kerrottu enemmän luvussa 3.3.

Monipuolisesti harjoitetut motoriset perustaidot edistävät lapsen kokonaisvaltaista kehitystä ja kasvua tehden lapsen liikkumisesta tarkoituksenmukaista, sujuvaa ja olosuhteisiin mukautuvaa. Harjoittelussa tulee huomioida lapsen ikä, yksilöllinen kasvu ja kehitystaso. (Numminen 2005). Motoristen perustaitojen oppimiseen vaikuttavia yksilöllisiä ominaisuuksia ovat muun muassa sukupuoli, etninen tausta, ikä, fyysinen aktiivisuus, fyysinen kunto ja terveydentila (Malina, Bouchard & Bar-Or 2004). Taidoissa kehittyminen riippuu sosiaalisesta- ja kognitiivisesta kyvykkyydestä, motivaatiosta sekä lapsen käsityksestä itsestään oppijana. Oppimistilanteessa oppilaan kannalta tärkeää on kiinnittää huomiota siihen, osaako hän suunnitella ja tarkkailla omaa toimintaansa tilanteessa. Oppimiseen liittyvät tunteet ja toimintamallit selviytyä haastaviksi koetuista tilanteista vaikuttavat olennaisesti oppimisen tuloksellisuuteen. Merkityksellinen rooli on myös yksilön ulkopuolisilla tekijöillä, kuten opetustapahtumalla ja vuorovaikutuksella. (Ahonen ym. 2005.)

Motoriset perustaidot jaetaan yleisesti kolmeen kategoriaan käyttötarkoituksensa mukaisesti: tasapaino-, liikkumis- ja välineenkäsittelytaitoihin (Gallahue & Ozmun 2002; Numminen 1996, 24), joita on käsitelty seuraavissa alaluvuissa.

2.4.1 Tasapainotaidot

Tasapainotaitoja voidaan pitää liikkumaan oppimisen näkökulmasta kaikkein tärkeimpänä motoristen taitojen osa-alueena ja perustana muille motorisille perustaidoille (Gallahue & Ozmun 2002, 181–189). Tasapainotaidot kehittyvät lapsilla eritoten 5–7-vuoden iässä, kun hermoston herkkyys on parhaimmillaan (Numminen 1996, 24–26). Tasapainotaidoiksi lukeutuvat ne taidot, joiden avulla vartaloa kontrolloidaan oikeassa suhteessa painovoimaan: pysytään paikallaan ja pystyssä (Gallahue & Ozmun 2002, 181–189). Seisominen paikallaan ja istuminen tuolilla ovat staattisia tasapainotaitoja. Juokseminen ja hyppääminen ovat puolestaan dynaamisia tasapainotaitoja. Dynaamisessa tasapainossa on kysymys kehon asennon hallinnasta liikkeessä. (Jaakkola 2010.) Tasapainon ylläpitämiseksi vaaditaan koordinoitua lihasten aktivoitua ja aistihavaintojen tarkoituksenmukaista jäsentämistä (Gallahue & Ozmun 2002, 181–189). Tasapainotaitojen monipuolisessa harjoittelussa tulisi kiinnittää erityistä huomiota siihen, että lapsi saa harjoitella tasapainoa riittävästi paikallaan eli staattisesti ja myöhemmin dynaamisesti eli liikkumalla paikasta toiseen (Numminen 1996, 24–26).

2.4.2 Liikkumistaidot

Liikkumistaidoilla tarkoitetaan tapaa, jolla lapsi liikkuu paikasta, tilasta tai ympäristöstä toiseen (Numminen 1996, 26). Liikkumistaitoja ovat esimerkiksi hyppääminen, juokseminen, kiipeäminen, käveleminen ja laukkaaminen (Gallahue & Ozmun 2002, 181–236). Liikkumistaitojen kehittyneet liikemallit lapsi hallitsee keskimäärin kouluiän kynnyksellä ennen seitsemää ikävuotta (Laukkanen ym. 2013; Numminen 1996, 26). Hyvät liikkumistaidot edesauttavat lapsen osallistumista sosiaaliin leikkeihin ja peleihin sekä mahdollistavat lapsen laajemman liikkumisympäristön (Sääkslahti ym. 2015).

2.4.3 Välineenkäsittelytaidot

Välineenkäsittelytaidot ovat tarkoituksenmukaisten motoristen toimintojen ja eri aistien tuottaman informaation lopputulos (Numminen 2005, 136). Välineenkäsittelytaidoilla tarkoitetaan keholla tai sen osilla johonkin objektiin eli asiaan, esineeseen tai välineeseen kohdistuvaa liikevoimaa. Objektiin kohdistuva liikevoima voi vaihtoehtoisesti tuottaa kappaleelle lisää vauhtia tai vaimentaa kappaleen liikevoimaa. Välineenkäsittelytaidoiksi lukeutuvat muun muassa

kiinniottaminen, heittäminen, lyöminen, potkaiseminen, pyörittäminen, työntäminen, vetäminen ja vierittäminen (Gallahue & Ozmun 2002, 181–236). Mitä paremmin edellä lueteltuja karkeamotorisiksi taidoiksi lukeutuvia taitoja lapsi hallitsee, sitä sujuvampaa hienomotoristen käsittelytaitojen oppiminen todennäköisesti on. Kehon pienemmillä lihaksilla tuotettuja, hienomotorisia välineenkäsittelytaitoja ovat muun muassa soittaminen, piirtäminen, kirjoittaminen ja neulominen. (Gallahue & Ozmun 2002, 18–22.)

Välineenkäsittelyn yhteydessä puhutaan usein silmä-käsikoordinaatiosta, mutta näköaistin lisäksi myös tunto-, tasapaino- ja lihas-jänneasti ovat luomassa pohjaa välineenkäsittelytaitojen kehittymiselle. (Numminen 2005, 136.) Välineenkäsittelytaitojen hallitseminen on läheisesti yhteydessä havaintomotorisiin taitoihin, joita esiteltiin luvussa 2.2. Yksilö tekee jatkuvasti havaintoja ympäristöstä, tilasta, käytettävissä olevasta ajasta ja voimasta, joiden mukaan hän säätelee motorista toimintaansa. Esimerkiksi kiinniotta edeltävät havainnot kappaleen liikeradasta, oma sijainti suhteessa kappaleeseen, käsien liikuttaminen liikeradalle ja käsien myötävä liike kappaleen haltuun ottamiseksi muodostavat tapahtumaketjun, jossa havainnot rytmittävät motorisia toimintoja. (Numminen 2005, 136.)

2.5 Motoristen taitojen arviointi

Arvioimalla motorisessa kehityksessä ilmeneviä vaihteluita saadaan yleiskuvaa lapsen kokonaiskehityksestä, arvokasta lisätietoa lapsen toimintakykyä rajoittavista tekijöistä ja mahdollisista tuen tarpeista (Rintala, Huovinen & Niemelä 2012, 61; Laasonen 2005; Sääkslahti & Cantell 2001, 13). Yleinen tapa arvioida lasten motorista kehitystä on havainnointi arjessa. Arki-sissa tilanteissa kulmikas tai hidas liikkuminen saattaa olla helpommin havaittavissa kuin muut toimintakyvyn haasteet (Laasonen 2005). Havainnointia voidaan tehdä vaivattomasti liikunta-tuokioiden ulkopuolella, eikä se vaadi erityisen testitilanteen järjestämistä. Havainnointi voi olla systemaattista, jolloin jokaiselta lapselta tarkkaillaan samaa suoritusta tai sen osaa. Tällöin lapsen kehitystä voidaan verrata hänen aikaisempiin suorituksiin. (Sääkslahti & Cantell 2001, 13.) Epäsystemaattinen havainnointi on satunnaisempaa tarkkailua. Havainnointiin olennaisena osana kuuluu palaute lapsen onnistumisesta tai suorituksen tavoitteesta ja ydinkohdista. Havainnointi on näin ollen keino tukea lapsen itsetuntemusta ja minäkäsitystä. (Asunta ym. 2014.)

Lasten motoristen taitojen arviointia voidaan perustella myös opetus- ja kasvatustyön näkökulmasta. Opetussuunnitelman perusteet sisältävät tavoitteita ja sisältöjä motoristen taitojen oppimisesta (Opetushallitus 2014), joten niiden arvioiminen on olennaista myös koululiikunnassa. Motorisia taitoja mittaavien testien tuntemus antaa opettajalle apuvälineen oppilaan kokonaisvaltaisen kehityksen havainnoimiseen. Motoristen taitojen ja liikesuoritusten ydinkohtien hallitseminen auttaa opettajaa ohjaamaan lasta tarkoituksenmukaisiin, onnistuneisiin ja mielekkäisiin suorituksiin. Erilaisten testien avulla opettajalla on mahdollisuus reflektoida omaa työtään, esimerkiksi laatimiensa suunnitelmien ja sisältöjen tarpeellisuutta. Tämä on tärkeää, sillä opettajan tekemät valinnat opetuksessa usein joko edistävät tai estävät oppilaan kehittymistä. (Sääkslahti 2015, 86.) Saadun informaation perusteella opettaja pystyy siis muun muassa tehostamaan opetustaan. Esimerkiksi motorisilta taidoiltaan heikko lapsi oppii uusia taitoja parhaiten vaiheittain. Tällöin opettajan on ymmärrettävä pilkkoa taito pienempiin, lapselle helpommin omaksuttaviin osiin.

Motoristen taitojen oppimisen arviointi voidaan jakaa neljäksi kokonaisuudeksi: 1) toteava tehtävä, 2) motivoiva tehtävä, 3) ohjaava tehtävä ja 4) kokoava tehtävä. Toteava tehtävä tuottaa tietoa oppilaan edistymisestä ja suorituskyvystä, jolloin oppilaalle voidaan tarjota oppilaan tarpeita ja kehitystasoa vastaavaa opetusta ja tukea sopivassa ryhmässä. Motivoivan tehtävän tulisi kannustaa oppilaita parantamaan oppimistuloksiaan. Ohjaava tehtävä suuntaa oppimiselle asetettavia tavoitteita ja oppimisprosessin aikana tehtäviä ratkaisuja. Kokoava tehtävä on kokonaisvaltaista arviointia eri näkökulmista. Kokoava tehtävä voi esimerkiksi auttaa tunnistamaan oppilaalla ilmeneviä haasteita, jos tiedetään miten oppilaan suoritukset ovat viime vuosien aikana kehittyneet. (Kauranen 2011, 393.)

2.5.1 Testaaminen

Motoristen taitojen arviointiin on kehitetty useita erilaisia mittareita ja standardoituja testejä (Gabbard 2004, 408), joiden tavoitteena on auttaa lasta ja hänen kanssaan työskenteleviä aikuisia. Kohderyhmä ja sen tarpeet määrittelevät aina testin valintaa. (Gallahue & Ozmun 2002, 409–418.) Testaamisella tulee olla aina selkeät perustelut ja tavoitteet. Sen tulee tähdätä toimenpiteisiin eli tietoon siitä, miten testistä saatu informaatio hyödynnetään. Testattavien henkilöiden vapaaehtoisuutta pidetään testaamisen perusedellytyksenä. (Laasonen 2005.) Valtaosa testeistä keskittyy kehitysviivästymien ja -häiriöiden tunnistamiseen eli seulontaan (Sääkslahti

2015, 86). Seulonnan perusteella voidaan arvioida lapsen tarvetta tukeen, yksilöllisiin tavoitteisiin tai harjoitteisiin sekä yksityiskohtaisempiin tutkimuksiin.

Testejä luokitellaan niiden käyttötavan mukaan. Testausta voidaan tehdä subjektiivisesti, objektiivisesti tai yhdistelemällä molempia arviointitapoja. Objektiivisessa arvioinnissa arvioidaan aikaa, matkaa tai toistoja. Subjektiivisessa arvioinnissa korostuu sen sijaan liikkeen osaamiskriteerien laadullinen täytyminen, kuten ydinkohdat asennosta tai ajoituksesta. (Burton & Miller 1998, 46.) Vaihtoehtoinen tapa on viitearvoihin (ts. normeihin) ja osaamiskriteereihin perustuva luokittelu. Viitearvoihin pohjautuvassa tavassa lapsen saamaa tulosta verrataan samaa sukupuolta ja ikäluokkaa olevien lasten tuloksista laskettuihin viitearvoihin. Vertailu lapsen tuloksen ja viitearvon välillä tehdään useimmiten prosentiosuuksilla laskien eli selvitetään, kuinka monta prosenttia tietyn ikäryhmän lapsista on saanut saman, suuremman tai alemman tuloksen verrattuna suorittajan omaan tulokseen. Osaamiskriteereihin pohjautuvassa tavassa yksilön liikesuoritusta arvioidaan ennalta määrättyihin kriteereihin. Yksilön suoritus pisteytetään kriteereiden mukaan useimmiten yksiselitteisesti ”osaa” tai ”ei osaa”. (Gallahue & Ozmun 2002, 409.)

Seuraavassa luvussa esitellään 7–11-vuotiaille lapsille soveltuvia motoristen taitojen arviointiin suunnattuja testejä. Alle kouluikäisille suunnatut (esim. APM - Numminen 1995) ja fyysistä toimintakykyä mittaavat (esim. Nupponen, Soini & Telama 1999) testit on rajattu tämän työn ulkopuolelle. Tässä tutkimuksessa käytetty TGMD-3-testi esitellään luvussa 6.3.

2.5.2 Esimerkkejä testeistä

Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP) on kehitetty Yhdysvalloissa 4–21-vuotiaiden lasten ja nuorten motoristen perustaitojen ja -toimintahäiriöiden sekä motoristen viivästymien arviointiin. BOTMP-testin tuloksia verrataan normiarvoihin ja jokaiselle ikäkaudelle on olemassa standardoidut viitearvot. BOTMP-testi mittaa muun muassa yläraajojen koordinaatiota, -nopeutta ja -näppäryyttä sekä tasapainoa, lateraalisuutta, voimaa ja reagointinopeutta. (Bruininks & Bruininks 2005.)

Movement Assessment Battery for Children (MABC) on kehitetty Iso-Britanniassa 4–12-vuotiaiden lasten hieno- ja karkeamotoristen taitojen määrälliseen ja laadulliseen arviointiin. Testin tavoitteena on muun muassa seuloa, tunnistaa ja kuvata lapsen motorisia pulmia. MABC-testi sisältää kahdeksan osiota, jotka mittaavat hienomotoriikkaa, pallonkäsittelyä ja tasapainoa. Eri

ikäryhmille on testissä omat tehtävät, osaamiskriteerit ja aikarajoitukset, joiden perusteella liikesuoritusta arvioidaan. Testin etuna voidaan pitää testattavien tuntemuksia, motivaatiota ja keskittymistä huomioivia laadullisia kysymyksiä. (Henderson ym. 2007, 3-9.)

Ketteräksi -menetelmä on suunniteltu esi- ja alkuopetuksessa olevien lasten motoristen taitojen tason havaitsemiseen. Menetelmän käyttö antaa hyödyllistä informaatiota lapsen motorisen kehityksen haasteista, joita voidaan myöhemmin painottaa liikunnan suunnittelussa ja harjoittelussa. Helppokäyttöiseksi kuvatun menetelmän käyttäminen ei vaadi erityisiä olosuhteita, välineitä tai kohtuuttomasti aikaa. Perehtymisen tueksi on käsikirja sekä DVD -videomateriaali. Menetelmässä huomiota kiinnitetään MABC-testin tavoin tehtävän laadullisiin tunnusmerkkeihin, kuten sujuvuuteen, tasapainoon ja ajoitukseen. (Viholainen ym. 2011, 37–47.)

Körperkoordinationstest für Kinder (KTK) -testi mittaa 5–14-vuotiaiden lasten kehonhallintaa, koordinaatiota ja motorisia taitoja. Se on alun perin kehitetty motorisista häiriöistä "kärsivien" lasten diagnosointiin. Testi sisältää karkeamotoriikkaa, koordinaatiota ja dynaamisia tasapainotaitoja mittaavia osioita, joiden pisteitä verrataan iän ja sukupuolen mukaan standardoituihin viitearvoihin. Testi ei sisällä laadullista arviointia. KTK-testissä arvioinnin kohteena eivät ole tarkat lajitaidot, joten testi soveltuu erilaisista taustoista tuleville lapsille. KTK-testi mahdollistaa myös pitkäaikaissuurannan, sillä eri-ikäiset lapset suorittavat testiosiot samoilla sisällöillä. (Kiphard & Schilling 2007.)

3 KEHITYSVAMMAISUUS

Kehitysvammaisuus on maailman terveysjärjestön (WHO) laatiman ICD-10-tautiluokituksen mukaan tila, jossa mielen kehitys on kognitiivisten, kielellisten, sosiaalisten ja motoristen kykyjen osalta kokonaan estynyt tai epätäydellinen (World Health Organization 2015). Kehitysvammaisuudessa hermoston toimintakyky poikkeaa normaalista (Rintala ym. 2012, 86), minkä vuoksi kehitysvammaisella henkilöllä on merkittäviä rajoituksia erityisesti kognitiivisissa toiminnoissa kuten päättely-, oppimis- ja ongelmanratkaisukyvyissä. Näiden vaillaisten taitojen vuoksi heillä on haasteita sopeutua elinympäristöön, säädellä käyttäytymistään ja toimia sosiaalisessa vuorovaikutuksessa. (Hassan, McConkey & Dowling 2014.) Keskushermoston toiminnan häiriöt ovat yhteydessä myös erilaisiin oppimisvaikeuksiin (Ahonen ym. 2005) mikä heijastuu lapsen motoriseen kyvykkyyteen. Kehitysvamma todetaan tyypillisesti ennen 18 ikävuotta. (American Association on Intellectual and Developmental Disabilities 2015.)

Heiskalan (2006, 1890) mukaan kehitysvammalle ominaispiirteenä on keskimääräistä heikompi älyllinen suorituskyky. Vamman aste jaetaan usein älykkyydosamäärän perusteella lievään (50–69), keskivaikeaan (35–49), vaikeaan (20–34) sekä syvään (alle 20). Kansainvälisissä lähteissä kehitysvammaiseksi luokitellaan myös älykkyydosamäärän 70–79 omaavat henkilöt (Peltopuro ym. 2014; Vuijk ym. 2010; Westendorp ym. 2011a). Seuraavissa alaluvuissa näistä henkilöistä käytetään suomenkielistä vastinetta heikkolahjaiset (borderline). He eivät virallisesti lukeudu kehitysvammaisiksi, mutta tarvitsevat usein erityishuollon palveluita kuten esimerkiksi ohjausta ja tukea edistämään yhteiskunnallista sopeutumista (Kaski ym. 2012, 305). Kielenkäytössä on vakiintunut myös termi tarkemmin määrittelemätön kehitysvammaisuus, jota käytetään, kun älykkyydosamäärää ei ole arvioitu tai sen testauksen luotettavuus on kärsinyt (Launonen 2003).

Suomen laki määrittelee kehitysvammaiseksi henkilön, ”jonka kehitys ja henkinen toiminta on estynyt tai häiriintynyt synnynnäisen tai kehitysiässä saadun sairauden, vian tai vamman vuoksi” (Laki kehitysvammaisten erityishuollosta 1977). Kehitysvammaisia arvioidaan olevan noin 50 000 (Kehitysvammaisten tukiliitto 2015) eli noin 1 % koko Suomen väestöstä (Kaski 2004, 178; Kaski ym. 2012, 21). Kehitysvammaisuudelle on hyvin tyypillistä liitännäisvammojen esiintyminen (Arvio 2014; Kaski 2004; Kaski ym. 2012, 97, 106–160).

3.1 Aivojen kehitys

Kehitysvammaisen henkilön keskushermoston toimintakyky on puutteellinen johtuen sairaudesta, aivojen vaurioitumisesta, sikiöaikaisesta kehityshäiriöstä tai geneettisestä oireyhtymästä. Kehitysvamma paikantuu moniin ajattelua ja ymmärrystä tukeviin aivokuoren alueisiin, ei ainoastaan yhteen aivojen rakenteeseen tai sen osaan. (Arvio 2014.) Poikkeavuuden tai vaurion muoto, syntymisen ajankohta suhteessa hermoston kehittymiseen sekä sijainti aivojen toiminnallisessa järjestelmässä selittää kehityksellisten vaikeuksien päällekkäisyyttä sekä oirekuvan yksilöllisiä eroja kehitysvammaisilla henkilöillä (Ahonen & Viholainen 2006, 273). Lapsella kehitysvamma -diagnoosia voi edeltää lastenneurologiaan vakiintuneet käsitteet 'erityisvaikeus' tai 'kehitysviive', joilla tarkoitetaan aivotoiminnan normaalia hitaampaa kypsymistä. Diagnoosi tarkentuu seurannan myötä usein kehitysvammaksi, mikäli lapsi ei tavoita kehityksessään ikätovereitaan. (Pihko & Vanhatalo 2014; Lano 2013.)

Eri aivoalueiden välinen yhteistyö ja päällekkäin toimivien, toiminnallisten hermoverkkojen aktivointi ohjaa ihmisen toimintaa. Ulkoisten ärsykkeiden on todettu vahvistavan syntymästä lähtien lapsen aivojen hermoverkostoa luoden edellytykset monimutkaisille taidoille. Pikkuaivojen osuus motorisen koordinaation säätelijänä on kiistatta keskeinen. (Pihko & Vanhatalo 2014.) Ne vastaavat tahdonalaisesta motoristen toimintojen koordinaatiosta sekä liikkumisen kontrolloinnista mutta myös erilaisista kognitiivisista toiminnoista. Tämä selittää kielellisten ja motoristen vaikeuksien yhteisesiintymistä. Tutkimusten mukaan esimerkiksi 60 %:lla lukemisvaikeuksista kärsivistä lapsista oli myös motorisia vaikeuksia. Pikkuaivojen vaurio saattaa näyttyä pienellä vauvalla ensiksi hitaana kävelemään oppimisena ja myöhemmällä iällä vaikeutena oppia kirjoittamaan tai lukemaan. (Ahonen & Viholainen 2006, 273.)

3.2 Etiologia

Kehitysvammaisuuden etiologialla tarkoitetaan sille altistavia tekijöitä. Kehitysvammaisuuden syyt luokitellaan Suomessa tyypillisesti biologisessa aikajärjestyksessä prenataalisiin, perinataalisiin, postnataalisiin ja tuntemattomaksi jääneisiin tekijöihin. Arviolta joka toisella kehitysvammaisella syy on useammassa kuin yhdessä tekijässä. (Kaski 2004, 183–184.) Seuraavassa kappaleessa on täsmennetty prosenttiosuuksilla kehitysvammaisuutta aiheuttavien tekijöiden yleisyyttä.

Prenataaliset syyt (49 %) ovat raskauden aikaisia pitäen sisällään muun muassa perintötekijöihin liittyvät muutokset, infektioaudit sekä lääkkeiden ja myrkkujen vaikutukset sikiön kehitykselle. Perintötekijöihin liittyvät syyt muodostavat suurimman kehitysvammaisuutta aiheuttavan luokan altistaen sikiötä kromosomuutoksille ja geneettisille sairauksille sekä -poikkeavuuksille. Perinataaliset syyt (12 %) ovat sidoksissa synnytyksen komplikaatioihin. Vastasyntyneen keskushermosto voi vaurioitua synnytyksen aikana esimerkiksi hapenpuutteen tai infektion vuoksi. Postnataaliset syyt (8 %) liittyvät synnytyksen jälkeisiin, lapsen kehityksen alkumetreillä vaikuttaviin tekijöihin. Näitä ovat muun muassa infektiot, keskushermostovauriot ja psykososiaaliset ongelmat. Valitettavan usein kehitysvammaisuuden taustalla vaikuttavat tekijät jäävät hoitohenkilökunnalle tuntemattomiksi (25 %). Näissä tapauksissa lapsen älyllinen kehitys on syystä tai toisesta estynyt. (Kaski ym. 2012, 26, 184.)

Lapsella voi esiintyä tuntemattomaksi jääneiden tekijöiden johdosta epämuodostumia missä syyloukassa tahansa. Yleistyneiden sikiöseulontojen voidaan päätellä vähentävän perintötekijöiden aiheuttamien oireyhtymien osuutta. Luokittelujen laadintavaiheessa 6 % tapauksista kehitysvammaisuuden syytä ei ilmoitettu. (Kaski ym. 2012, 26, 184; Vernerin 2014.) Edellä mainittu jaottelu pohjaa vuoden 1986 tilastojen mukaiseen kehitysvammaisuuden syylookitukseen, koska uudempia tietoja ei ole saatavilla. Suuruusluokissa ainoastaan perintötekijöihin liittyvien oireyhtymien suuruus voi olla hieman muuttunut laskevasti lisääntyneiden sikiöseulontojen vuoksi. (Vernerin 2014.)

Kehitysvammaisuuden esiintymistiheys on Suomessa noin 1,2–1,4 % (Kaski 2004). Väestöstä on arviolta 0,6 % lievästi, 0,2 % keskivaikeasti, 0,1 % vaikeasti ja 0,1 % syvästi kehitysvammaisia henkilöitä (Arvio 2014). Kehitysvammaisuuden ilmeneminen on hyvin yksilöllistä, mutta tyypillisesti se havaitaan poikkeavan hitaana kehityksenä imeväis-, leikki- tai esikouluikässä. Tavoitteena on havaita poikkeavuudet mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, jotta kehitystä voidaan tukea parhaalla mahdollisella tavalla. Lapsen läheisten on syytä huolestua ja ryhtyä toimenpiteisiin, mikäli lapsen kehitys ei tunnu etenevän normaaliin tapaan, lapsi ei aktivoitu leikkiin tai opitut taidot unohtuvat. Kehitysvamman aste ja vakavuus määrittelevät sen, kuinka nopeasti kehityksen ongelmat ja viivästymät näyttävät ulkopuolisille. Selvät rakennepoikkeavuudet, kuten 21-trisomia eli Downin oireyhtymä, voidaan todeta heti lapsen syntymän jälkeen. (Kaski 2004). Kehitysvammaisuutta voi aiheuttaa syntymän jälkeen ihmiselle missä elämänvaiheessa tahansa myös vakava tapaturma tai sairaus, kuten aivokasvain (Kaski 2004) mutta niitä ei kutsuta kehitysvammoiksi, jos ne tapahtuvat 18 ikävuoden jälkeen.

3.3 Poikkeava motorinen kehitys

Kehitysneurologisilla tutkimusmenetelmillä havaitaan lapsen normaalin kehityksen poikkeavuuksia. Arvioinnilla tähdätään lapsen kehitysprofiilin laatimiseen vahvuuksineen ja heikkouksineen. Arviossa käytetään strukturoitua tutkimusta sekä käyttäytymisen havainnointia sekä spontaanissa- että järjestetyssä testitilanteessa. Keskiössä on lapsen toiminnan laadun havainnointi, sillä poikkeavat liikesuoritukset ovat todettavissa ennen kehityksen taantumista. Mikäli alkuun vähäisinä esiintyviin poikkeaviin liikesuorituksiin ei puututa, korostuvat ne lapsen kehityksen edetessä. Esimerkkejä lukuisista tutkittavista taidoista on ympyräviivan sujuva leikkaaminen (hienomotoriikka) tai pallosta kopin ottaminen (karkeamotoriikka). (Lano 2013.)

Kehitysvamman aste ja vaurion sijainti saattavat heikentää merkittävästi motorisen säätelyjärjestelmän toimintaa, mikä on yhteydessä muun muassa koordinoituun liikkumisen ja sorminäppäryyteen. Motorinen säätelyjärjestelmä saa tietoa ympäristön tapahtumista, kehon ja raajojen asennoista sekä lihasten supistumisesta sensorisen järjestelmän välittämän aistitiedon kautta, jotta se pystyy toimimaan mahdollisimman joustavasti. Sensorisella järjestelmällä tarkoitetaan näkö- ja tuntoaistin, proprioceptorien ja tasapainojärjestelmän muodostamaa kokonaisuutta. Lapsella saattaa ilmetä ikätasoaan heikompaa kyvykkyyttä suoriutua karkea- tai hienomotoriikkaa vaativista tehtävistä, jolloin liikkuminen näyttääkömpelyytenä. (Lano 2014.) Kyseessä voi olla sensorisen integraation- eli aistitiedon käsittelyn häiriö (Sääkslahti 2015, 40) tai motoriikan kehityshäiriö eli motoristen toimintojen suunnittelun-, koordinoinnin- tai tuottamisen- sekä uusien taitojen oppimiseen liittyvä vaikeus. Joskus tilanne korjaantuu iän ja harjoittelun myötä. Kirjallisuudessa käytetään termejä kehityksellinen dyspraksia, kehityksellinen koordinaatiohäiriö (DCD) sekä lievä neurologinen toimintahäiriö. (Lano 2014.) Lano (2013) tarkentaa, ettei näiden syynä kuitenkaan ole alentunut älykkyys.

Kehitysvammaisten lasten motoriset taidot ovat lähes poikkeuksetta puutteellisia. Kehitysvammaisilla oman kehon tuntemus ja hahmotus suhteessa tilaan on haasteellista, mikä hankaloittaa motoristen taitojen oppimista. Kehityksen viivästymiä ilmenee erityisesti perus- ja havaintomotoriikassa. (Kaski ym. 2012, 198–200.) Kognitiivisten eli älyllisten valmiuksien kehittymisen edellytys on lapsen aktiivisuus (Ahonen & Viholainen 2006, 270). Mikäli kehitysvammaisen lapsi esimerkiksi CP-vamman vuoksi hyödyntää mahdollisimman laajaa tukipinta-alaa asennoissaan ollessaan hypotoninen eli lihasjäntevyydeltään heikko (Autti-Rämö 2004), edellytykset motoristen taitojen kehittymiselle ovat normaalisti kehittyneitä ja ympäristöään tehokkaasti pystyasennossa tutkivaa lasta selvästi heikommat.

Normaalisti kehittynyt lapsi havainnoi ympäristöään ja leikkii luonnostaan (Haataja 2014). Huolestuttavana merkinä kasvattajalle voidaan pitää tilannetta, jossa lapsi ei hakeudu luontaisesti ikätasolleen tyypilliseen leikkiin. Kehitysvammaisten lasten leikissä erityisen tärkeää on ohjaavan ihmisen läheisyys. Mitä syvempi kehitysvammaisuuden taso on, sitä enemmän lapsi tarvitsee aikuista tuekseen. Leikin opettelu tulee edetä vaiheittain. Leikin tavoitteena on välttää passivoituminen, innostaa lapsi toimintaan sekä tukea itsenäisyyttä. Kehitysvammainen lapsi aloittaa esineiden käsittelyn ja omatoimisen leikin vasta saavutettuaan riittävät kognitiiviset valmiudet. (Kaski ym. 2012, 216–217.)

Vuijk. ym. (2010) vahvistavat kattavalla otoksella (n=170) Rintalan ja Loovisin (2013) tuloksia motoristen taitojen puutteellisuudesta ja viivästymistä kehitysvammaisilla 7–12-vuotiailla lapsilla. Vuijk. ym. (2010) kohderyhmän muodostivat 55 lievästi kehitysvammaista ja 115 heikkolahjaista (borderline) erityiskoulussa opiskelevaa lasta Hollannissa. Mittausmenetelmänä käytettiin Movement Assessment Battery for Children (MABC) -testiä, jossa 82 % lievästi kehitysvammaisista ja 60 % heikkolahjaisista (borderline) lapsista saavutti ainoastaan noin 20 % testin maksimipistemäärästä. Tulosten mukaan lievästi kehitysvammaisilla lapsilla esiintyi merkittävää heikkoutta sorminäppäryydessä. Tuloksista voidaan päätellä motorisen ja kognitiivisen kyvykkyyden tason olevan yhteydessä eli korreloivan lapsen älykkyydosamäärään. (Vuijk ym. 2010.)

3.4 Kehitysvamman ja liikuntataitojen yhteyksiä

Kehitysvammaisen lapsen kehitys on normaalia hitaampaa aiheuttaen viivästyksiä kehityksen eri osa-alueilla, kuten liikuntataidoissa. Usein kehitysvammaisen lapsen taitojen kehittyminen ei ole ainoastaan viivästynyttä vaan myös poikkeavaa. Esimerkkinä ovat kommunikaatio- ja vuorovaikutustaidot, jotka kehittyvät kehitysvammaisilla lapsilla tyypillisesti viiveellä. Opittu kieli on useasti kehitysvamman asteesta riippuen myös laadullisesti heikompaa ja poikkeavaa. (Launonen 2003.) Kielelliset pulmat haastavat kehitysvammaisen lapsen osallistumista leikkiin ja peleihin, jossa on useampi leikkijä.

Kehitysvammaiset lapset ovat liikuntataidoiltaan heterogeeninen ryhmä, joten liikuntataidoista on lähes mahdotonta esittää yleispätevää kuvausta. Kehitysvammaisilla lapsilla esiintyy haasteita muun muassa omien voimien hallinnassa, mikä saattaa ilmetä liikkumisen hallitsematto-

muutena ja näkyä liikevirran joustamattomana etenemisenä. (Sherborne 1993, 65.) Kehitysvammaisten lasten liikkumisen taustalla saattaa esiintyä puutteita toiminnan suunnittelun tai toteuttamisen osa-alueilla. Mikäli lapsella on puutteita toiminnan suunnittelussa, lapsi on kyvytön hahmottamaan liikkeiden järjestystä tai on tietämätön liikesuorituksesta. Tilannetta voidaan kutsua dyspraktiseksi vaikeudeksi. Vaikeuksien ollessa toteuttamisen osa-alueella, liikkuminen näyttäytyy kulmikkaana ja epätarkkana. Tällöin puhutaan motorisesta häiriöstä tai kehityksellisestä koordinaatiohäiriöstä (DCD). Nämä motoriset häiriöt ilmenevät useimmiten selvästi muita lapsia hitaampana kehityksenä, haastavat lapsen suoriutumista arkiympäristössä sekä vaikeuttavat usein oppimista ja sosiaalisista tilanteista selviytymistä (Ahonen ym. 2005, 21.)

Kehitysvammaisen lapsen liikkumisen kehitykseen vaikuttavat havaintomotoriikka sekä kiel- ja kommunikoinnin vaikeudet. Ympäristön tarjoaman informaation vastaanottaminen ja jäsentäminen saattavat tuottaa hankaluuksia, eivätkä kehitysvammaiset välttämättä itse tule ymmärretyiksi. (Launonen 2003.) Tilanne voi muodostaa esteitä muun muassa motoristen taitojen oppimiselle, jonka perustana on ympäristön havainnointi. (Ayres 2008, 31–32; Nurmi ym. 2014, 32).

Kehitysvammaiset lapset hyötyvät toiminnasta, jossa harjoitellaan kehon hallintaa vuorovaikutuksellisin keinoin. Liikuntataitoja voidaan ammattitaitoisen ohjaajan tuella kehittää, vaikka keskittyminen tehtävään vaatii kehitysvammaiselta lapselta voimia, tarkkaavaisuuden kohdentamista sekä liikkeen hallintaa. (Sherborne 1993, 65.) Mielenkiinnon ylläpitäminen tehtävään saattaa kehitysvammaisilla lapsilla tuottaa vaikeuksia. Lievästi kehitysvammaiset lapset saattavat olla tietoisia epäonnistumisistaan. Tietoisuus omista heikoista taidoista heijastuu mahdollisesti itsetuntoon sitä alentavasti (Sherborne 1993, 75.), jolloin oman erilaisuuden tiedostaminen lisää lapsella myös psyykeen sairastumisen riskiä (Kaski ym. 2012, 105). Tietoisuus kytkeytyy käsitykseen omasta osaamisesta, mikä oppimiskokemusten karttuessa nousee tärkeäksi oppimiseen vaikuttavaksi tekijäksi (Ahonen ym. 2005). Tämä havainto saattaa olla osaltaan tukemassa yleistä käsitystä siitä, että kehitysvammaiset oppivat normaalisti kehittynyttä lasta hitaammin erilaisia taitoja. Jos kehitysvammaisen lapsi tiedostaa taitojensa olevan puutteellisia tai vaillinaisia suhteessa ikätovereihin, riski motivaation laskuun ja oppimisen suurempaan taantumiseen on suuri. Oppimisvaikeuksien varhainen havaitseminen on erityisen tärkeää, jotta arjen oppimistilanteet tarjoaisivat mahdollisimman paljon onnistumisen kokemuksia. (Ahonen ym. 2005.)

Hyvin organisoidulla liikunnalla on psyykkistä toimintakykyä vahvistava merkitys. Kehitysvammaisten lasten vapaa-ajan liikuntaharrastuksilla on todettu olevan selkeä yhteys lapsen välineenkäsittelytaitoihin. Motoristen perustaitojen harjoittelulla voidaan edistää kehitysvammaisen lapsen liikunnallisen elämäntavan syntymistä, fyysistä aktiivisuutta tai liikuntaharrastuksiin osallistumista. (Westendorp ym. 2011a.) Kehitysvammaisen lapsen minäkuva ja itsetunto saattavat edellä mainitun tietoisuuden lisäksi olla ympäristön viestien vaikutuksesta hauraita. Kehittyvän lapsen itsetunto ei vahvistu, mikäli lapselta puuttuvat kokemukset vanhempien kehuista, kannustuksesta ja ihailusta. Kehitysvammaisen lapsen vanhemmat saattavat unohtaa positiivisen palautteen, välittävän tuen ja rakkauden merkityksen kohdatessaan lapsen kanssa jatkuvasti haasteita. Tilanne ruokkii opittua passiivisuutta, mikä on kehitysvammaisille tyypillistä. (Launonen 2003.) Tätä taustaa vasten peilaten, kehitysvammaisten lasten liikunnassa on äärimmäisen tärkeää käyttää itsetuntoa vahvistavia tekijöitä, kuten kannustavan palautteen antamista ja tehtäviin rohkaisemista.

Rintala ja Loovis (2013) vertailivat 7–11-vuotiaiden lievästi kehitysvammaisten ja vammattomien lasten karkeamotorisia taitoja Ulrichin (2000) kehittämällä TGMD-2-testillä. Tutkittavista lapsista 20 oli kehitysvammaisia ja 20 vammattomia. Tutkimuksen mukaan kehitysvammaisten lasten liikkumis- sekä välineenkäsittelytaidot olivat tilastollisesti merkitsevästi heikompia kuin verrokkiryhmällä. Tutkimuksessa havaittiin, että kehitysvammaisten lasten motoriset perustaidot kehittyvät keskimäärin kolmesta neljään vuotta vammattomia ikätovereitaan jäljessä. (Rintala & Loovis 2013.)

Westendorp ym. (2011a) tutkivat kattavalla otoksella 156 kehitysvammaisen ja 256 vammattoman 7–12-vuotiaan lapsen karkeamotoristen taitojen ja ohjatun liikunnan harrastamisen yhteyttä. Tutkittavat jaettiin kolmeen ryhmään: vammattomiin, heikkolahjaisiin (borderline) ja lievästi kehitysvammaisiin. Tutkimusmenetelminä käytettiin TGMD-2-testiä mittaamaan karkeamotorisia taitoja ja kyselylomaketta selvittämään säännöllistä liikunnan harrastamista. Kehitysvammaisten lasten suoriutuminen oli laukkaa ja heittämistä lukuun ottamatta, kaikissa karkeamotorisissa taidoissa (tilastollisesti merkitsevästi) vammattomia lapsia heikompaa. Kehitysvammaisten lasten välineenkäsittelytaitojen vertailussa lievästi kehitysvammaiset suoriutuivat heikkolahjaisiin (borderline) nähden paremmin. Tutkimuksessa havaittiin, että motoristen taitojen sekä liikunnan harrastamisen välillä on selkeä tilastollinen yhteys. Lisäksi todettiin, että välineenkäsittelytaidot ovat huomattavasti parempia lapsilla, jotka harrastivat ohjattua liikuntaa. (Westendorp ym. 2011a.)

Golubović ym. (2011) tutkimuksessa selvitettiin säännöllisen liikuntaohjelman vaikutuksia kehitysvammaisten lasten fyysiseen toimintakykyyn Serbiassa. Vertailututkimukseen osallistui 42 kehitysvammaista ja 45 vammautonta 6,5–12-vuotiasta lasta. Kehitysvammaiset jaettiin kahteen ryhmään: toiset osallistuivat liikuntaohjelmaan ja toiset eivät. Molemmat ryhmät tekivät alku- ja lopputestit mukautetulla Eurofit-testillä. Testit mittasivat yksilön tasapainoa, voimaa ja kestävyyttä. Yksilöllisesti laadittua ohjelmaa toteutettiin kuuden kuukauden ajan kolmesti viikossa, ja yhden harjoituksen kesto oli 45 minuuttia. Tulokset osoittivat liikuntaohjelman parantaneen yksilön ominaisuuksia merkittävästi kaikilla mittauksen osa-alueilla.

Giagazoglou ym. (2013) huomasivat kouluikäisiin kehitysvammaisiin lapsiin kohdistuneessa interventiotutkimuksessaan, että tasapainoa ja motorisia taitoja voidaan parantaa trampoliiniharjoittelulla. Interventiotutkimuksessa ohjeistettu harjoittelumäärä 20 minuuttia kahdesti viikossa 12 viikon ajan, siivitti koeryhmään kuuluneet lapset parempiin tuloksiin. Harjoittelujakson jälkeen tulosten havaittiin parantuneen kaikissa motorisissa taito- ja tasapainotesteissä, toisin kuin kontrolliryhmällä. Saavutettujen tulosten lisäksi trampoliiniharjoittelua kuvattiin kiehtovaksi ja nautinnolliseksi tavaksi liikkua sekä vaihtoehtoiseksi keinoksi lisätä päivittäistä fyysistä aktiivisuutta.

4 LIITÄNNÄISVAMMAT

Kehitysvammaisilla esiintyy tyypillisesti useita liitännäisvammoja (Arvio 2014; Kaski 2004, 178; Sherborne 1993, 91) kuten liikunta-, puhe- tai aistivammaisuutta. Aistivammoista yleisimpiä kehitysvammaisilla ovat näkö- (27 %) ja kuulovammaisuus (5 %) (Kaski ym. 2012, 120). Tämä johtuu siitä, että kehitysvammaisuutta aiheuttavilla perintötekijöillä tai muilla varhaisilla vaurioilla on vaikutusta myös yksilön kokonaiskehitykseen. Liitännäisvammot haastavat kehitysvammaisten elämää entisestään, koska heidän on vaikeampi kompensoida niiden aiheuttamia vaikeuksia. (Launonen 2003.) Liitännäisvammojen ilmenemismuodot saattavat poiketa hyvin paljon kehitysvammaisella verrattuna ihmiseen, jonka älykkyyden taso on normaali. Tämä voi vaikeuttaa kehitysvammaisen ihmisen käyttäytymisen tulkintaa. Kehitysvammaisen suoriutuskyvyn ja hyvinvoinnin kannalta olisi merkityksellistä läheisten ymmärrys kehitysvammaisen ihmisen toimintamalleista. (Kaski ym. 2012, 98.)

Kirjallisuudessa rinnastetaan usein käsitteet liitännäisvamma/-sairaus ja lisävamma/-sairaus, jotka eivät ole kuitenkaan toistensa synonyymejä. Liitännäisvammot ovat osa kehitysvammaisuuden oireyhtymää. Usean vamman yhdistelmää kutsutaan monivammaisuudeksi. (Kaski 2004) Lisävammoista puhuttaessa puolestaan käytetään usein sanaa komorbiditeetti, millä tarkoitetaan kahden tai useamman sairauden/vamman samanaikaista esiintymistä (Terveyskirjasto 2016).

Seuraavissa luvuissa esitellään kehitysvammaisuudelle tyypillisimpiä liitännäisvammoja erityisesti motoristen perustaitojen näkökulmasta eli kuinka liitännäisvamma mahdollisesti vaikuttaa kehitysvammaisen lapsen motoriseen kyvykkyyteen. Kyseiset vammot on valittu niiden esiintyvyyden perusteella. Huomionarvoista on muistaa, että seuraavat liitännäisvammot voivat esiintyä ihmisellä myös irrallisina ilman kehitysvammaa (Hassan ym. 2014).

4.1 Down-oireyhtymä

Kehitysvammaisista arviolta 10 %:lla on Downin oireyhtymä. Downin oireyhtymä on yleisin kehitysvammaisuutta aiheuttava yksittäinen syy, joka johtuu perintötekijöiden muutoksista. (Kaski ym. 2012, 65.) Oireyhtymän aiheuttaa kromosomin 21 trisomia eli esiintyminen kolminkertaisena (Terveyskirjasto 2016). Riski saada oireyhtymää sairastava lapsi nousee muun muassa äidin iän lisääntyessä. Kolmanneksella oireyhtymää sairastavalla on jonkinasteinen

synnynnäinen sydämen kehityshäiriö muiden rakenteellisten poikkeavuuksien ja piirteiden lisäksi. (Kaski ym. 2012, 65–66.) TGMD-testillä tehdyn tutkimuksen mukaan (n=18) Down-lasten liikkumis- ja välineenkäsittelytaidot olivat heikompia ikäryhmän normaaliin suoriutumiseen verrattuna. Tutkimustulos oli tilastollisesti merkitsevä, ottaen huomioon, että otoskoko oli suppea. (Holfelder & Schott 2015.)

Downin oireyhtymälle on tyypillistä yksilön poikkeava ulkonäkö: pieni fyysinen koko, lyhyet raajat, leveät kädet ja jalat sekä mantelin muotoiset silmät. Normaalista kehityksestä poikkeava rakenteellinen eroavaisuus on lisäksi nivelten väljyys tai yliliikkuvuus, jonka vuoksi Down-lapset voivat olla erittäin notkeita. (Sherrill 2004, 571.) Downin oireyhtymää sairastavilla esiintyy usein hypotoniaa eli lihasjänteyden alentumista. Normaalisti lihasten ollessa levossa, niissä tulisi säilyä pieni jännitys ja kimmoisuus. Hypotoninen lihas on päinvastoin velto, mikä heijastuu negatiivisesti muun muassa asennonhallintaan, reflekseihin sekä puheeseen. Lihasjänteyttä ja -supistusta säätelevät aivoista ja keskushermostosta ääreishermostoon lähtevät hermosolut. Hypotoniaa aiheuttavat siis aivojen, selkäytimen, hermojen tai lihasten vauriot. (National Institute of Neurological Disorders and Stroke 2014.)

Downin oireyhtymää sairastavien lasten liikkumisessa on ominaista erittäin vapaasti etenevä ja joustava liike. Heidän kehontuntemuksensa saattaa olla erinomainen ja osa heistä saattaa kyetä suuntamaan voimavarojaan positiivisella tavalla. Down-lasten sosiaalisuus ja hyväntuulisuus edesauttavat liikuntataitojen kehittymistä, sillä he tutustuvat muihin nopeasti ja pitävät mielellään toisista huolta. (Sherborne 1993, 65.) Downin oireyhtymälle on tyypillistä puheen kehityksen erityisvaikeus (Launonen 2003).

4.2 Liikuntavammat, esimerkkinä CP-oireyhtymä

Liikuntavammat muodostavat merkittävän osan älylliseen kehitysvammaisuuteen liittyvistä liitännäisvammoista. Ihminen voi saada liikuntavamman aivovaurion johdosta (CP-oireyhtymä), rakennepoikkeavuuden (virheasennot, selkäydinkohju) tai lihassairauden takia. Kehitysvammaisilla henkilöillä saattaa olla liitännäisvammana CP-vamma (cerebral palsy). Tulee kuitenkin muistaa, että valtaosa CP-vammaisista on älylliseltä suorituskyvyltään täysin normaaleja, mutta heillä saattaa esiintyä eriasteisia oppimisvaikeuksia tai muita haasteita. (Kaski ym. 2012, 120.)

CP-vamma johtuu säätelymekanismin häiriöstä ja sen yleisin aiheuttaja on raskauden tai synnytyksen aikainen hapenpuute vauvan aivoissa. Aivojen rakenteellisen kehityshäiriön ohella

myös aivoverenvuoto tai virusinfektiot voivat johtaa CP-vammaan. Edellä mainitut tekijät vaurioittavat keskushermoston lihasjänteitä ja tahdonalaisia liikkeitä sääteleviä keskuksia, minkä vuoksi liikkuminen vaikeutuu. (Kaski ym. 2012, 120–121.) Nämä aivojen vauriot heikentävät CP-vammaisen henkilön kykyä tiedostaa kehonsa eri osien asentoja, mikä saattaa ilmetä asennonhallinnan hankaluutena ja vaikeutena oppia uusia liikuntataitoja. CP-vamma määritellään siten liikuntavammaksi. (Mäenpää 2014.) Liikkumisen rajoitteet eivät ole pysyvästä aivovauriosta huolimatta muuttumattomia, vaan voivat kehittyä iän sekä harjoittelun myötävaikutuksesta (Autti-Rämö 2004).

CP-vammaisen lapsen liikkumista sekä tahdonalaista motoriikkaa haastaa poikkeava lihasjänteisyys, mikä on usein joko spastinen eli liian voimakas tai hypotoninen eli heikko (Mäenpää 2014; Autti-Rämö 2004) kuten Downin oireyhtymässä (National Institute of Neurological Disorders and Stroke 2014). Hypotoninen lapsi pitäytyy yksinkertaisissa liikemalleissa ja hyödyntää mahdollisimman suurta tukipinta-alaa asennoissaan. Spastisuudella tarkoitetaan ylemmän motoneuronin vaurioitumisesta johtuvaa motorisen toiminnan häiriötä, mitä esiintyy kahdella kolmesta CP-vammaisesta. Lihaksen supistuminen on yliärtyneen venytysheijasteen vuoksi poikkeavaa. Spastisuus jaetaan hemiplegiaan, diplegiaan sekä tetraplegiaan sen perusteella, miten oirekuva näyttäytyy kehossa. Hemiplegiassa oireita esiintyy ainoastaan kehon toisessa puoliskossa ylä- tai alaraajapainotteisesti. Diplegiassa yläraajojen tahdonalainen motoriikka toimii alaraajoja paremmin. Spastisuutta esiintyy diplegiassa molemmissa alaraajoissa. Tetraplegiassa myös yläraajat ovat vaikeasti vammautuneet. Voimakas spastisuus haastaa lapsen motorista kehitystä ohjaten luuston ja lihaksiston kasvua epätasapainoon. (Autti-Rämö 2004.)

CP-vammaisen lapsen motoristen taitojen oppimiseen vaikuttavat siis tahdosta riippumattomat ja epätarkoituksenmukaiset liikkeet, liikerajoitukset, toispuolisuus ja epätasapaino, lihasjänteisyyden vaihtelut, koordinaatiokyvyn puutteellisuus. Lapsen motorisen kyvykkyyden näkökulmasta on olennaista se, missä vaiheessa sikiön motoristen ratojen kehitystä vaurio on syntynyt. Jos lapsella ei ole aiempaa sensorista kokemusta ja mallia liikkeiden oikeanlaisesta suoritustekniikasta, liikkeiden suorittaminen tapahtuu ainoastaan aivovaurion mahdollistamalla tavalla. CP-vammaisella lapsella liikkeitä saattaa olla mahdotonta varioida. Luuston muovautuessa käytön mukaan kaikki edellä mainitut poikkeavuudet liikkumisessa altistavat lapsen vartaloa virheasennoille. (Mäenpää 2014.)

Rajoitteita motoristen taitojen oppimiselle edellä listattujen tekijöiden lisäksi aiheuttaa CP-vammassa ataksia eli motorisen koordinaation häiriö, jossa lihasryhmät eivät toimi tarkoituksenmukaisesti keskenään. Liikkeet näyttävät tällöin kulmikkaina ja äkkinäisinä vaikeuttaen asennon hallintaa, liikkeen kohdistamista sekä liikevariaatioita. Ataksia heikentää erityisesti hienomotoriikkaa ja kykyä selvittää tarkkuutta vaativista tehtävistä. Tasapainon ollessa heikko, liikkuminen muuttuu varovaiseksi ja epävarmaksi. (Autti-Rämö 2004.)

Kouluikä haastaa liikuntavammaisen lapsen elämää, kun päivittäinen liikkuminen vähenee entisestään ja yhtäjaksoiset istumisjaksot lisääntyvät. Passiivisuus altistaa herkästi ryhti- ja asentovirheille. Liikuntataitojen oppiminen sekä kokonaismotoriikan hallinta saattavat hidastua. Aktiivisuuden vähentyessä lapsen peruskunto voi heikentyä. Lapsen lähipiirin ja tukiverkoston rooli korostuu entisestään, mikäli lapsella esiintyy oppimista hidastavia kognitiivisia pulmia. Liikuntataitoja ylläpitävän harrastuksen merkityksellistä roolia voidaan perustella esimerkiksi liikelaajuuksien lisäämisen näkökulmasta. (Autti-Rämö 2004.)

CP-vamman aiheuttaman liikuntakyvyn vaikeusasteen arviointiin on kehitetty alle 18-vuotiaille karkeamotorisen toimintakyvyn mittauksien sekä mittaustuloksista muodostuneiden kuvaajakäyrien pohjalta GMFCS-asteikko (gross motor function classification scale). Lapsen liikkumisen rajoitteet ja mahdolliset käytössä olevat apuvälineet määrittelevät sen, mille viidestä asteikon tasosta hän sijoittuu. Tasolla 1 lapsi kykenee kävelemään itsenäisesti ja tasolla 5 tarvitsee kuljetuspalvelua liikkumisen mahdollistajaksi. (Autti-Rämö 2004; Mäenpää 2014; Centre for Childhood Disability Research 2015).

4.3 Autismin kirjo

Osalla kehitysvammaisista esiintyy eriasteisia autismin kirjojen häiriöitä, mikä tarkoittaa "kaikkia niitä oireyhtymiä, joissa esiintyy autistista käyttäytymistä" (Kerola ym. 2009, 15). Jos autismin kirjojen häiriö esiintyy lapsella pelkästään irrallisena, voi kognitiiviset taidot olla normaalitasoa tai yli sen (Terveyskirjasto 2016). Autismin kirjoja yhdistävinä oireina pidetään kirjallisuudessa sosiaalisen vuorovaikutuksen ja vastavuoroisen kommunikoinnin pulmia, poikkeavia käyttäytymismuotoja sekä aistimusten erilaisuutta (Kerola, Kujanpää & Timonen 2009, 23; Vanhala 2014). Käyttäytymisen erityispiirteisiin lukeutuu muun muassa kaavamaisuus, rutii- nien toistuvuus, vahvat kiinnostuksenkohteet sekä motoriset maneerit. Autismin kirjojen häiriöt ovat yleisempiä pojilla kuin tytöillä. (Vanhala 2014.)

Autismi. Kehitysvammaisista ihmisistä noin kolmanneksella on autistisia piirteitä (Vanhala 2014). Autismi on keskushermoston neurologinen kehityshäiriö (Kaski ym. 2012, 99), mikä ilmenee aivojen tiedonkäsittelyssä viestien poikkeuksellisena vastaanottamisena tai käsittelemisenä (Korpela 2004). Autismi havaitaan usein kehityksen siinä vaiheessa, kun lapsen pitäisi alkaa puhumaan ja opetella vuorovaikutustaitoja (Vanhala 2014). Tämän seurauksena yksilö kokee haasteita sosiaalisissa tilanteissa, kommunikaatiossa sekä aistikokemuksissa. Haasteet ilmenevät erityisesti käyttäytymisessä ja vaihtelevat yksilöllisesti. (Kerola ym. 2009, 15; Korpela 2004.) Taustalla vaikuttaa perinnöllinen alttius, mutta oireiden vaihtelevuus vaikeuttaa geneettisiä tutkimuksia (Vanhala 2014). Autisteilla kognitiivinen suorituskyky on tyypillisesti vaihtelevaa, työmuisti heikkoa ja päättely- sekä ongelmanratkaisutaitoja vaativat tehtävät haasteellisia (Korpela 2004), mikä heijastuu väistämättä uusien liikuntataitojen oppimiseen. Autisteista arviolta 80 % on kehitysvammaisia (Korpela 2004; Kaski ym. 2012, 99; Vanhala 2014).

Autismin oireisiin lukeutuu laaja-alaisia sosiaalisen vuorovaikutuksen, kommunikoinnin sekä käyttäytymisen häiriöitä. Vuorovaikutuksen häiriintyessä yksilön käyttäytymisestä puuttuu vastavuoroisuus. Lapsi ei esimerkiksi hakeudu vanhemman syliin tai osoita tarvitsevansa huomiota tai läheisyyttä. Autistiset lapset viihtyvät omissa oloissaan, eivät hakeudu yhteiseen leikkiin eivätkä mallinna tai jäljittele toisten käyttäytymistä, mikä on normaalisti kehittyneelle lapselle ominaista. Heillä on vaikeuksia asettua toisen asemaan ja tuntee empatiaa. Kommunikoinnin haasteita aiheuttaa rajoittunut kielellinen kehitys, puhutun kielen ymmärtäminen sekä non-verbaalisten viestien eli eleiden ja ilmeiden tulkinta. Käyttäytyminen poikkeaa normaalista kaavamaisuuden ja jumiutumisen vuoksi. Kyky sopeutua muuttuneisiin tilanteisiin tai ympäristöihin on puutteellista. (Kaski ym. 2012, 99–101.)

Vanhalan (2014) mukaan autistiset reagoivat poikkeavalla tavalla eri aistien kautta saatuun tietoon. Aistiärsykkeet aiheuttavat usein yksilöllisellä tavalla yli- tai aliherkkyyttä. Autistinen lapsi saattaa vältellä esimerkiksi fyysistä kosketusta sen tuottaman kivun vuoksi. Autistisen lapsen huomion saa kiinnitettyä tehtävään usein parhaiten näköaistin välityksellä. (Kaski ym. 2012, 100–101.) Autistisia piirteitä omaava lapsi liikkuu usein hallitusti pitkän tarkkailun jälkeen (Sherborne 1993, 65). Autistinen lapsi saattaa olla kyvytön kommunikoimaan tai solmimaan ihmissuhdekontakteja, joten liikuntataitojen kehittäminen intensiivisesti avustajan tai kasvattajan kanssa kahdenkeskisesti on tärkeää. Autistiselle lapselle on tyypillistä poikkeuksellisen suuri kiinnostus yksittäistä asiaa kohtaan (Kaski ym. 2012, 100), jota voidaan hyödyntää liikuntataitojen oppimisen tukemisessa.

Autismin diagnosoinnin helpottamiseksi on kehitetty CARS (Childhood Autism Rating Scale) -asteikko, jonka avulla pyritään erottamaan autismi muista kehityksen viivästyistä aiheuttavista sairauksista kuten kehitysvammasta. CARS -asteikko koostuu 15:ta luokasta, joilla havainnoidaan lapsen käyttäytymistä kuten suhtautumista muutoksiin tai reaktioita aistiärsyksiin. Lapsen toimintaa arvioidaan asteikolla 1–4 ja pisteytetään sen mukaan, vastaako käytös kyseistä ikävaihetta. Mitä enemmän pisteitä lapsi käyttäytymisestään saa, sitä vakavampia autismin oireet ovat. (Schopler ym. 1980.)

Aspergerin oireyhtymä. Aspergerin oireyhtymässä ei tyypillisesti ole yhtä merkittävää älyllistä taantumaa kuin autismissa, ja kielellinen sekä kognitiivinen osaaminen kehittyvät usein verratun hyväksi. (Kaski ym. 2012, 99; Vanhala 2014.) Oirekuvaan kuuluu autismin tavoin vaikeus tulkita viestejä ja asettua toisen asemaan, olla sosiaalisessa vuorovaikutuksessa sekä puutteita motorisessa kehityksessä ja liikuntataidoissa. Puheen ymmärtäminen voi olla konkreettista. (Korpela 2004, Vanhala 2014).

Rettin oireyhtymä. Geneettistä kehityshäiriötä eli Rettin oireyhtymää esiintyy vain tytöillä. Oireyhtymälle on tyypillistä käsien tarkoituksenmukaisen käytön vähentyminen ja korvautuminen maneerimaisilla liikkeillä, taputtelulla tai puristelulla. Kuten muissakin autismin kirjon häiriöissä, kommunikointitaidot taantuvat kehityksen myötä. Liikkumista kuvataan pysähteleväksi, töpötteleväksi ja leveäraiteiseksi, eivätkä kaikki Rettin oireyhtymää sairastavat lapset opi lainkaan kävelemään. Lihasjänteisyys voi olla poikkeavaa kuten Downin oireyhtymässä. Epilepsiaa kärsii 60 % oireyhtymää sairastavista. (Vanhala 2014.)

4.4 Puheen- ja kielenkehityksen häiriöt

Kehitysvammaisilla puheen- ja kielenkehityksen häiriöt ovat erittäin yleisiä (44,5 %) ja ne ennakoiivat oppimisen-, lukemisen-, ja kirjoittamisen vaikeuksia myöhemmällä iällä (Korpilahti, Arikka & Wallden 2014) heikentäen hahmotuskykyä, työmuistia ja prosessointinopeutta (Lano 2014). Häiriöt jaetaan puheentuoton ja puheen ymmärtämisen vaikeuksiin. Puheentuoton pulmat näyttäytyvät lapsella hankaluutena ilmaista itseään. Mikäli haasteita on puheen ymmärtämisessä, lapsen on vaikea oppia ymmärtämään mutta myös käyttämään kieltä. Tyypillisesti poikkeavuutta esiintyy molemmilla osa-alueilla. Näillä erityisvaikeuksilla on todettu olevan negatiivisia vaikutuksia myös keskittymis- ja omaksumiskykyyn ja käyttäytymisen säätelyyn. (Korpilahti ym. 2014.)

Suurimmalla osalla kehitysvammaisista, joilla on puheen- ja kielenkehityksen häiriöitä, esiintyy vaikeuksia karkea- ja hienomotoriikassa. Puhemotoriikan häiriöihin, kuten artikulaatiovaikeuteen, kuuluu liikkeiden suunnittelun ja ohjailun vaikeutta eli dyspraksiaa. (Korpilahti ym. 2014.) Kielellisten erityisvaikeuksien voidaan näin ollen perustella olevan yhteydessä myös motoristen taitojen oppimiseen. Kehitysvammaisten liikunnanohjauksessa on huomioitava puheen ymmärtämiseen painottuva kielellinen erityisvaikeus, sillä kuuloastin kautta saatu tieto ei välttämättä välity tarkoituksenmukaisella tavalla kehitysvammaiselle. Sanallisia ohjeita ei välttämättä tavoiteta, joten tukena on hyvä käyttää myös visuaalisia ohjeita tai näyttöjä. Launonen (2003) täsmentää, että kehitysvammaiset ymmärtävät yksinkertaista, tuttuun tilanteeseen ja asiayhteyteen liittyvää puhetta, mutta puheen rinnalla on hyödyllistä käyttää eleitä, ilmeitä ja mielikuvia.

4.5 Psyykeen häiriöt

Kehitysvammaisuuden on tutkittu lisäävän mielenterveyden häiriöiden riskiä jopa viisinkertaisesti. Kehitysvammaisista 30,5 %:lla on todettu olevan jokin psyykinen sairaus. Alttius psyykeen sairastumiseen perustuu synnynnäisiin aivovaurioihin tai elämän hallintaan liittyviin vaikeuksiin. Psyykeen häiriöiden tunnistamisessa lähtökohtana on fyysisen terveydentilan tarkka selvitys. On tunnistettava kehitysvammaisen käyttäytymiseen vaikuttavat tekijät ja kyvyt suhteessa ympäröiviin odotuksiin. Tällaisen arvioinnin pohjalta lähdetään tarkastelemaan yksilön mielen hyvinvointia. (Kaski ym. 2012, 103.)

Kehitysvammaisten psyykeen häiriöitä aiheuttavat tekijät voidaan jaotella neljään kategoriaan. Ympäristötekijät (1) sisältävät kehitysvammaisen ja ympäristön tunnekontaktin muutoksen, josta esimerkkinä hoitohenkilökunnan vaihtuminen, psyykkiset järkytykset kuten läheisen kuolema, kohtuuttomat vaatimukset tai virikkeettömyys. Toisena tekijänä mainittakoon aivojen vaurion aiheuttamat oireet (2) kuten lyhytjännitteisyys, heikko pettymystensietokyky ja hallitsemattomat tunnereaktiot. Kehitysvammaisuuteen liittyy myös vaikeutta ymmärtää asiayhteyksiä ja syy-seuraussuhteita (3), mikä aiheuttaa turvattomuuden tunnetta ja väkivaltaisuutta. Neljäs psyyken häiriöille altistava tekijä on yhteiskunnan asenteet (4) syrjimisestä ja arvostuksen puuttumisesta liialliseen holhoamiseen ja negatiiviseen suhtautumiseen kehitysvammaisuutta kohtaan. (Kaski ym. 2012, 104–107.)

Psykyen häiriöt voivat näyttäytyä muun muassa rauhattomuutena, keskittymiskyvyn heikkoutena, masentuneisuutena, aggressiivisena käyttäytymisenä ja itsetuhoisuutena. Vakavista psykyen häiriöistä skitsofrenia, kaksisuuntainen mielialahäiriö sekä erilaiset persoonallisuus- ja käytöshäiriöt ovat kehitysvammaisilla tyypillisiä. (Kaski ym. 2012, 104–110.)

5 TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena on selvittää TGMD-3-testillä, millaiset ovat Jyväskylän seudun 7–10-vuotiaiden lievästi tai keskivaikeasti kehitysvammaisten lasten motoriset perustaidot. Tutkielmassa selvitetään millaisia tuloksia kehitysvammaiset lapset saavuttavat yksittäisissä taidoissa kuten pallon kiinniottossa. Tuloksia tarkastellaan ja vertaillaan lisäksi sukupuolen ja ikäryhmäjaottelun mukaan vammattomien lasten tuloksiin (kerätty ennen tätä tutkimusta). Tutkielma sisältää myös laadullisen osan, johon on koottu tutkimuspäiväkirjan havaintoja kehitysvammaisten lasten testaustilanteista. Testaamalla motorisia perustaitoja kuten esimerkiksi liikkumis- ja välineenkäsittelytaitoja, voidaan arvioida muun muassa lapsen ikätasonmukaista kehitystä sekä mahdollisia tuen tarpeita.

Tutkimusongelmat:

1. Millaiset ovat kehitysvammaisten lasten motoriset perustaidot?
 - 1.1 Eroavatko tyttöjen ja poikien motoriset perustaidot toisistaan?
2. Eroavatko kehitysvammaisten lasten tulokset vammattomien lasten testituloksista?
3. Millaisia laadullisia havaintoja kehitysvammaisten lasten testaamisesta ja testiolosuhteista tehdään?

6 TUTKIMUSAINEISTO JA –MENETELMÄT

6.1 Tutkimuksen perusjoukko

Tutkimuksen perusjoukon muodostavat kaikki Jyvässeudun 7–10-vuotiaat lievästi tai keskivaikeasti kehitysvammaiset lapset (n=37). He suorittavat pidennettyä oppivelvollisuuttaan peruskoulujen yksilöllisen opetuksen pienryhmissä (YPR) henkilökohtaisen opetuksen järjestämistä koskevan suunnitelman (HOJKS) mukaisesti. Vaikeasti kehitysvammaiset lapset rajattiin tämän tutkimuksen ulkopuolelle, sillä he käyttävät arjessaan apuvälineitä eikä TGMD-3-testin tuloksia olisi voitu luotettavasti arvioida heidän kohdallaan. Vaikeasti kehitysvammaiset lapset opiskelevat toiminta-alueittain järjestettävässä opetuksessa Huhtasuon yhtenäiskoulussa.

"YPR-ryhmässä opetus toteutetaan joko oppilaan luokkatason oppiainejaon mukaisesti tai toiminta-alueittain. Oppiainejaon mukaisesti järjestetty opetus noudattaa perusopetuksen opetussuunnitelman perusteita, mutta oppisisällöt, tavoitteet ja opetusmenetelmät ovat yksilöllisiä. Toiminta-alueittain järjestettävä opetus jakautuu seuraaviin opetussuunnitelman mukaisiin toiminta-alueisiin: oppimisvalmiudet, sosiaaliset taidot, motoriset taidot, päivittäisten toimintojen taidot, kieli ja kommunikaatio sekä kognitiiviset taidot. Toiminta-alueittain järjestetty opetus voi myös sisältää eri oppiaineiden tavoitteita tai sisältöjä. Yksilöllisen opetuksen pienryhmän luokkakoko on enintään 8 oppilasta ja opetuksesta vastaa erityishuokanopettaja. Lisäksi luokassa työskentelee koulunkäynninohjaajia. " (Huhtasuon yhtenäiskoulu 2016.)

Tutkimuksen ikäryhmään kuuluvia lapsia tavoitettiin Jyvässeudun kouluista kaikkiaan 37. Viiden lapsen huoltajat eivät puoltaneet tutkimukseen osallistumista. Lisäksi yksi lapsi käytti liikumisessaan apuvälineitä, joten hänen tuloksiaan ei voitu analysoida tässä tutkimuksessa. Tutkimukseen osallistui lopulta 31 kehitysvammaista lasta, jotka suorittivat TGMD-3-testin joko kokonaan tai sovelletusti. Otosta voidaan pitää kattavana, koska aineiston keruussa tavoitettiin kaikki ikäryhmään kuuluvat kehitysvammaiset lapset. Osallistujien keski-ikä oli 8 vuotta 6 kuukautta. Tyttöjä oli tutkimuksessa yhteensä 12 ja heidän keski-ikä oli 8 vuotta ja 9 kuukautta. Poikia oli tutkimuksessa yhteensä 19 ja heidän keski-ikä oli 8 vuotta ja 2 kuukautta. Eniten tutkimusjoukkoon kuului 9-vuotiaita oppilaita. Tutkittavien ikä- ja sukupuolijakaumat on esitetty tarkemmin taulukossa 1.

TAULUKKO 1. Tutkimukseen osallistuneet lapset ikäryhmittäin ja sukupuolittain lukumäärinä (lkm) ja suhteellisina osuuksina (%).

Tutkittavat	7-vuotta		8-vuotta		9-vuotta		10-vuotta		Yhteensä	
	lkm	%	lkm	%	lkm	%	lkm	%	lkm	%
Tytöt	2	6	3	10	3	10	4	13	12	39
Pojat	6	19	3	10	6	19	4	13	19	61
Yhteensä	8	26	6	19	9	29	8	26	31	100

Huoltajille välitetyssä suostumuslomakkeessa (liite 2) pyydettiin tutkijoille lupaa katsoa lapsen henkilökohtaisen oppimisen järjestämistä koskevaa suunnitelmaa (HOJKS), mutta tutkijat halusivat kohdata lapset testissä ilman ennakkotietoja eivätkä perehtyneet yhdenkään lapsen HOJKS:iin. Erityisopettajilta kysyttiin tietoja lapsen mahdollisista säännöllisistä, ohjatuista vapaa-ajan liikuntaharrastuksista tai -terapioista. Niiden mahdollista vaikutusta testistä suoriutumiseen ei selvitetty, sillä tiedonhankinta ei ollut systemaattista.

Tämän tutkielman toinen tutkimuskysymys käsittelee kehitysvammaisten ja vammattomien lasten eroja TGMD-3-testin tulosten perusteella. Tuloksia selvitettiin vastinparivertailun kautta. Aineiston muodostivat tämän tutkimuksen kokonaisotoksesta (n=31) ainoastaan ne kehitysvammaiset lapset, jotka olivat suorittaneet TGMD-3-testin kokonaan ja saaneet tuloksen kaikista testin osa-alueista (n=24). Heille etsittiin professori Pauli Rintalan aiemmin kerätystä aineistosta samaa sukupuolta oleva ja saman ikäinen verrokkipari, jotta voitiin selvittää motorisissa perustaidoissa mahdollisesti esiintyviä kehitysviivästyksiä. Aineisto on siis yhteensä 48 lasta. Ikävuosivertailun sijaan vastinparit jaettiin neljään ikäluokkaan tilastollisten erojen selvittämiseksi (taulukko 2). Lapsen kronologisen iän ollessa esimerkiksi tasan kahdeksan vuotta, lapsi luokiteltiin ikäluokkaan 7–8-vuotiaat. Kehitysvammaisten lasten (n=24) ikäkeski-arvo oli 8 vuotta ja 9 kuukautta ja vammattomien lasten (n=24) 8 vuotta ja 8 kuukautta, joten vastinparit olivat hyvin lähellä samaa kronologista ikää. Nuorimmassa ikäluokassa 7–8-vuotiaat vastinpareista kaksi oli tyttöjä ja viisi poikia, 8–9-vuotiaiden ikäluokassa vastinpareista tyttöjä oli kaksi ja poikia kolme. Ikäluokassa 9–10-vuotiaat vastinparien suhde oli kaksi tyttöä ja viisi poikaa. Vanhimmassa ikäluokassa 10–11-vuotiaat vastinpareista kolme oli tyttöjä ja kaksi poikaa.

TAULUKKO 2. Vastinparien ikäjakauma (lkm).

Ikäluokka	Kehitysvammaiset	Vammattomat	Yhteensä
7-8	7	7	14
8-9	5	5	10
9-10	7	7	14
10-11	5	5	10
Yhteensä	24	24	48

6.2 Aineiston keruu

Tutkimus käynnistyi tutkimussuunnitelman laatimisella keväällä 2015 ja kohderyhmän kartoittaminen aloitettiin syyskuussa 2015. Työn alkuvaiheessa pohdittiin sitä, mistä Jyvässeudulla asuvia 7–10-vuotiaita kehitysvammaisia lapsia voisi tavoittaa parhaiten. Kysyimme Jyväskylän opetustoimen perusopetuksen palvelujohtajalta kehitysvammaisten lasten opetuksen järjestämisestä sekä YPR-opetuksen yhdyshenkilöltä kyseisten luokkien opetuksesta vastaavien erityisopettajien yhteystiedot. Kuten edellisessä luvussa mainittiin, tutkimuksen osallistujat tavoitettiin alakoulujen yksilöllisen opetuksen pienryhmistä (YPR). YPR-luokkaisia kouluja on Jyvässeudulla yhdeksän. Tutkimuksen ulkopuolelle jäi yksi koulu, koska sieltä ei tavoitettu ikäryhmään kuuluvia oppilaita. Tutkimuksen toteuttamiselle pyydettiin tässä tutkimuksen vaiheessa kirjallinen lupa Jyväskylän yliopiston eettiseltä toimikunnalta.

Aineiston keruu eteni tavoittamalla puhelimitse koulujen rehtorit. Puhelussa kerrottiin tulevasta tutkimuksesta ja sähköpostitse saapuvasta kutsukirjeestä (liite 1). Puhelun yhteydessä rehtoria pyydettiin välittämään kutsukirje koulun kehitysvammaisten lasten opetuksesta vastaaville opettajille. Kutsukirje välitettiin rehtorin toiveen mukaisesti joko hänelle sekä erityisopettajalle/-opettajille tai pelkästään erityisopettajalle/-opettajille. Puhelussa mainittiin, että erityisopettajalle soitetaan vielä henkilökohtaisesti.

Rehtorin kanssa käydyn keskustelun ja kutsukirjeen lähettämisen jälkeen otettiin puhelimitse yhteyttä YPR-luokkien erityisopettajiin. Puhelussa tiedusteltiin erityisopettajan suhtautumista tutkimusta kohtaan, halukkuutta osallistua, oppilaiden ikää sekä mahdollisuutta järjestää testit koulupäivän aikana. Opettajien kanssa sovittiin, että heille lähetetään sähköpostitse oppilaiden huoltajille tarkoitettu suostumuslomake, jossa kerrotaan tutkimuksen tarkoituksesta ja kulusta, videokuvaamisesta sekä lapsen tietosuojasta (liite 2). Erityisopettajaa pyydettiin tulostamaan

lomakkeet ja antamaan ne oppilaille kotiin vietäväksi. Yhteydenottoa tutkijoihin pyydettiin kun allekirjoitetut suostumuslomakkeet ovat palautuneet. Kahden koulun erityisopettajan kanssa sovittiin tutkimusta koskevan infotilaisuuden järjestämisestä, jossa tutkijat kävisivät tapaamassa lapsia ja kertomassa tutkimuksesta. Suostumuslomakkeiden palautumisen jälkeen sovittiin testipäivä opetusaikataulujen- ja liikuntasalivarausten ehdoilla. Yhden koulun oppilaat kuljetettiin Jyväskylän yliopiston liikuntatieteellisen tiedekunnan tiloihin, sillä koulun omasta liikuntasalista ei löytynyt tilaa testin järjestämiseen.

Esitesti järjestettiin syyskuussa 2015 yhdellä 11-vuotiaalla kehitysvammaisella lapsella. Esitestissä tutkijat tarkensivat testeihin kuluvaan aikaan, opettelivat organisointiin liittyviä seikkoja (välineistön järjestäminen tilaan, kuvauslaitteiden sijainti jne.) ja selkiyttivät ohjeiden antamista sekä keskinäistä työnjakoa. Esitestin tarkoituksena oli parantaa tutkimuksen luotettavuutta, mitä tarkastellaan laajasti osana luotettavuutta luvussa 6.8.1.

Tutkimusaineisto kerättiin ja taltioitiin aikavälillä 26.10.-18.11.2015 koulujen omissa tiloissa ja Jyväskylän yliopiston liikuntatieteellisen tiedekunnan palloilusalissa. Aineiston keruun aikana tiedotimme Kehitysvammaisten tuki ry:n yhteyshenkilöä tutkimuksesta (liite 3). Tiedotteen avulla he esittelivät tutkimussuunnitelmaa kokouksessaan syyskuussa 2015 ja pohtivat mahdollista avustuksen myöntämistä tutkimukselle. Yhdistys osoitti kiinnostusta tutkimusta kohtaan tarjoten apuaan muun muassa informaation jakamiseen.

Taltioitu aineisto oli yhteensä 1067 videoklippia ennen aineiston karsimista. Yhden videoklipin kesto oli noin 5–10 sekuntia. Jokaiselta lapselta tuli saada analysoitavaksi kaksi suoritusta kustakin testin kolmestatoista osa-alueesta. Analysoitavaa aineistoa jäi karsimisen ja editoinnin jälkeen 832 videoklippia. Lukumäärä ei sisällä kameran käytön opettelusta, testin harjoittelusta tai esitestistä syntyneitä materiaalia. Jos lapselta oli videokuvattu useampia suorituksia (ymmärryksen varmistamiseksi), valittiin niistä johdonmukaisesti tutkijoiden tekemän pisteytyksen perusteella parhaiten kriteerit täyttävä suoritus. Perusteluita toimintatavalle on esitetty luvussa 6.7. Analysoinnin tarkkuutta ja luotettavuutta pyrittiin parantamaan katsomalla kunkin lapsen suoritus useaan kertaan sekä normaalinopeudella että hidastettuna. Tutkijat yhdenmukaistivat keskustellen testin kriteereitä ja analysoivat aineiston ensin yksin (yhdenmukaisuusprosentti ja Cohenin kappa). Tämän jälkeen tutkijat katsoivat aineiston yhdessä, pohtivat syitä eriäville tuloksille ja johtivat molempien tutkijoiden analyyseistä yhden, tässä tutkimuksessa käytetyn aineiston.

6.3 Tutkimuksen mittarit ja muuttujat

TGMD-testin ensimmäinen versio on valmistunut vuonna 1985 (Ulrich 1985). Motoristen perustaitojen arviointiin suunnattu testi on luotu yhdysvaltalaisien lasten motoristen taitojen arvioinnin lähtökohdista käsin. Testi on kehitetty 3–10-vuotiaille lapsille soveltuen ikätasolle omien motoristen perustaitojen arviointiin sekä motorisissa perustaidoissa ilmenevien pulmien seulontaan. (Asunta ym. 2014.) TGMD-testiä on käytetty laajalti monissa maissa ja kansainvälisissä tutkimuksissa (Cliff ym. 2012; Mitchell ym. 2013; Pang & Fong 2009; Rintala & Loovis 2013; Westendorp ym. 2011a; Westendorp ym. 2011b). Alkuperäisestä TGMD-testistä on muokattu myöhemmin vielä kaksi uudempaa versiota. (Asunta ym. 2014; Sääkslahti 2015). Organisoinnin ja arvioinnin helpottamiseksi TGMD-3-testistä on saatavilla selkeät ohjeet ja käsikirja (Gallahue & Ozmun 2002, 414) ja esimerkiksi videoklippi (Webster 2016).

Tässä pro gradu -tutkimuksessa käytössä on kolmas versio TGMD-testistä. TGMD-3 -testi koostuu kuudesta liikkumistaitoa (taulukko 3) ja seitsemästä välineenkäsittelytaitoa (taulukko 4) mittaavasta osiosta. (Ulrich 2013.) Taitoja arvioidaan ennalta määrättyjen suorituskriteerien perusteella. Testiä suorittavalle lapselle näytetään jokaisesta taidosta mallisuoritus, jonka lisäksi lapsi saa selkeän ohjeistuksen suorituksista. Lapsi suorittaa testin kahdesti ja molemmat suoritukset pisteytetään erikseen, 1=osaa tai 0=ei osaa. (Ulrich 2000.) Liikesuorituksista saatuja pistemääriä voidaan verrata suuresta perusjoukosta saatuihin kansallisiin tai kansainvälisiin viitearvoihin (kerätään parhaillaan), joiden perusteella voidaan arvioida mahdollista motorista kehitysviivästymää. (Gabbard 2004, 408.)

TAULUKKO 3. TGMD-3-testin liikkumistaitojen suorituskriteerit.

Liikkumistaito	Suorituskriteeri
1. Juoksu	a) jalkoihin nähden vastakkaiset kädet kyynärpästä koukistettuna b) ilmalentovaihe, jolloin jalat irti maan pinnasta c) jalkaterä tulee maahan päkiällä tai kantapäällä (ei "lättäjalalla") d) taaempi jalka koukistuu läheltä pakaraa (kulma noin 90°)
2. Eteenpäin laukka	a) kädet kyynärpäistä koukistettuna heiluvat eteen ja vauhdittavat b) takajalka ei ohita etummaista c) ilmalentovaihe, jolloin jalat irti maan pinnasta d) 4 peräkkäistä rytmikästä
3. Konkkaus	a) vapaa jalka heilahtaa eteen ja vauhdittaa b) vapaa jalkaterä ei ohita hyppäävää jalkaa c) kädet kyynärpäistä koukistettuna heiluvat eteen ja vauhdittavat d) 4 peräkkäistä samalla jalalla
4. Vuorohyppely	a) askel-hyppy rytmi (jalat peräkkäin) b) kädet kyynärpäistä koukistettuna heiluvat eteen ja vauhdittavat

	c) 4 peräkkäistä, rytmikästä
5. Tasaponnistus	a) polvet koukussa ja kädet ojentuneet vartalon taakse b) kädet heilahtavat eteen pään yläpuolelle c) ponnistus ja alastulo tasajaloin d) alastulossa kädet jäävät alas-eteen
6. Sivulaukka	a) sivuasento säilyy (pisteytä parempi suunta) b) askel ja vapaan jalan laukka, molemmat jalat ilmassa (pisteytä parempi suunta) c) 4 peräkkäistä (pisteytä parempi suunta) d) 4 peräkkäistä (pisteytä huonompi suunta)

TAULUKKO 4. TGMD-3-testin välineenkäsittelytaitojen suorituskriteerit.

Välineenkäsittelytaito	Suorituskriteeri
7. Kahden käden mailasivulyönti	a) parempi käsi ylempänä b) vastakkainen lantio/olka eteenpäin c) lantio ja hartiat kiertyvät edestakaisin d) astuu palloa kohti lyöntisuunnan puoleisella jalalla e) lyö pallon suoraan eteenpäin
8. Yhden käden kämmenlyönti	a) maila heilahtaa taakse, kun pallo pomppaa b) astuu palloa kohti mailattoman puolen jalalla c) lyö pallon kohti seinää d) mailan saatto kohti vastakkaista olkaa
9. Pallon pomputus	a) kosketus palloon noin vyötärön korkeudella b) pomputtaa palloa sormenpäillä (ei läpsäyttämällä) c) 4 peräkkäistä pomputusta ja pallon kiinniotto jalat paikallaan
10. Kahden käden kiinniotto	a) kädet vartalon edessä kyynärpäät koukistettuna b) kädet ojentuvat palloa vastaan c) kiinniotto vain käsiä käyttäen
11. Potku	a) nopea, jatkuva lähestyminen palloon b) pidentynyt askel tukijalalle juuri ennen potkua c) tukijalka pallon vieressä d) osuma palloon sisäterällä tai -syrjällä (ei varpailla)
12. Yliolanheitto	a) käsivarsi taakse-alas b) lantion ja hartioiden kierto, kunnes ei heittävä kylki osoittaa seinään c) askel ei-heittävän puolen jalalla kohti seinää d) heittokäden liike jatkuu kohti vastakkaista lonkkaa
13. Aliolanheitto	a) heittävä käsi heilahtaa alas, vartalon taakse b) astuu eteenpäin ei-heittävän puolen jalalla c) pallo osuu seinään ennen pomppua d) käden liike jatkuu saattona vähintään rinnan tasolle

TGMD-testin järjestämiseen vaaditaan riittävästi tilaa liikuntatehtäville. Testi voidaan järjestää myös ulkona, mutta tällöin olosuhteet tulee vakioida. Tässä tutkimuksessa testit tehtiin sisätiloissa. Testin suorittaminen vie käsikirjan mukaan yhdeltä testattavalta lapselta keskimäärin 20 minuuttia, eikä testaajan perehtyminen testiin tai testin valmistelu vaadi kohtuuttoman paljon aikaa (Ulrich 2000). Kehitysvammaisten lasten kanssa testin suorittaminen kesti noin 40–50 minuuttia riippuen lapsen kyvyistä ohjautua toimintaan. Testiin tarvittavat välineet valittiin TGMD-3-käsikirjassa annettujen mittojen ja ohjeiden mukaisesti (esim. potkussa käytettävän pallon halkaisija). Välineet lainattiin käyttöön Jyväskylän yliopiston liikuntatieteellisen tiedekunnan välinevarastosta. Kuvausvälineet (kamera ja jalusta) sekä muut taltiointiin välttämättömät tarvikkeet (muistikortti, laturi, muistitikku) lainattiin käyttöön Jyväskylän yliopiston AV-amanuenssilta. Kehitysvammaisten lasten testisuoritukset kuvattiin SONY HXR-MC50 -videokameralla. Kuvattu videomateriaali siirrettiin tietokoneelle, jossa sitä tarkasteltiin VLC-player -ohjelmassa.

Tässä tutkimuksessa muuttujina käytettiin lapsen sukupuolta (1=tyttö, 2=poika) ja ikää (ikäluokat 1=7–8, 2=8–9, 3=9–10, 4=10–11). Lapsen kronologisen iän ollessa esimerkiksi tasan kahdeksan vuotta, lapsi luokiteltiin ikäluokkaan 7–8-vuotiaat. Riippumattomia muuttujia olivat TGMD-3-testin motoristen perustaitojen osa-alueet.

6.4 TGMD-3-testin kulku

Tässä luvussa kuvataan TGMD-3-testin järjestämistä, kulkua ja tutkimukseen osallistuneiden lasten valmistelemista testiin. Testin onnistuminen pyrittiin varmistamaan siten, että tutkijat noudattivat selkeää struktuuria ja toistuvia toimintatapoja, jotta lapsen olisi mahdollisimman helppo olla testitilanteessa ja suoriutua parhaalla tasollaan. Lapselle annettiin muistoksi diplomi osallistumisesta ja parhaansa yrittämisestä (liite 4).

TGMD-3-testit alkoivat suorituspisteiden järjestämisellä. Tutkijat valmistelivat tilaan mittauspisteen, jossa lapselta mitattiin sekä pituus (cm) että paino (kg). Suorituspaikat sijoitettiin tilan rajoitteet huomioiden siten, että testin osa-alueet voitiin suorittaa yhtäjaksoisesti lapselle osoitettua paikkamerkkiä, kartioita ja kameraa siirtämällä. Suorituspaikat ja -etäisyydet merkittiin lattiaan teipillä ja mittaamiseen käytettiin rullamittaa. Ylimääräinen testivälineistö pidettiin kootusti yhdessä paikassa ja tilasta pyrittiin poistamaan muu irtaimisto ja virikkeet, jottei testiä

suorittava lapsi kiinnittäisi niihin tarpeettomasti huomiotaan. Ylimääräisistä virikkeistä esimerkiksi peilit, jotka peitettiin patjoilla lapsen huomion suuntaamiseksi paremmin tehtävään. Aistimusten määrää oli perusteltua rajata, mikäli lapsella tiedettiin olevan häiriöitä aistitiedon käsittelyssä, esimerkiksi sensorisen integraation häiriö (kts. kappale 3.3). Lapset eivät osallistuneet testitilan valmisteluun.

Ennen testin aloittamista tutkijat varmistuivat siitä, että lapsella oli asianmukainen liikuntavarustus. Jokaisen yksittäisen testin alussa lapselle osoitettiin paikkamerkillä seurantapaikka, josta lapsi katsoi mallisuorituksen ja kuunteli ohjeet. Videokuvauksesta vastannut tutkija oli seurantapaikan välittömässä läheisyydessä, joten jos lapsella ilmeni kysyttävää tehtävästä, hänen oli mahdollista kysyä niistä heti. Ohjeiden ja mallisuorituksen jälkeen lapset saivat kokeilla testattavaa taitoa ennen varsinaista suoritusta. Tällä käytännöllä haluttiin purkaa lasten jännitystä, parantaa heidän suoritusvarmuuttaan ja varmistua, että lapsi oli ymmärtänyt tehtävän.

Alla on esitetty kuvaus testin etenemisestä vaihe vaiheelta.

1. Lapsi saa tiedon tulevista testeistä opettajaltaan (tutkijat ovat käyneet kahdella koululla esittäytymässä lapsille etukäteen).
2. Tutkija haki lapsen luokasta liikuntatilaan. Testi tehtiin koulupäivän aikana (kahdessa koulussa avustaja toi lapsen testitilaan).
3. Alkupiiri istuen:
 - a) Lapsi huomioitiin henkilökohtaisin kysymyksiin: "hieno paita sinulla, mikä kuva siinä on?" → tavoitteena luottamuksen saavuttaminen.
 - b) Sanoitettu kuinka lasta on odotettu saapuvaksi.
 - c) Nimikierrros.
 - d) Turvallisuuskysymykset (sukat/kengät pois).
 - e) Lyhyt, positiivinen mielikuva tulevista testeistä selkokielellä: "luvassa mukavia liikuntatehtäviä".
 - f) Tieto lapselle tutkijoiden roolituksesta testin aikana (mainittiin kameramiehestä, josta ei tarvitse välittää).
 - g) Paikkamerkin näyttäminen.
4. Pituuden ja painon mittaaminen.
5. Liikuntatehtävien aloittaminen:
 - a) Lapsi valmisteltiin testiin näyttämällä ja sanoittamalla mallisuoritus kahdesti, jotta lapsi sai tiedon mitä hänen odotettiin.
 - b) Annettiin mahdollisuus kysyä tehtävästä.
 - c) Toinen tutkijoista aisti lapsen vireystilaa sekä oli tukemassa ja suuntaamassa lapsen tarkkaavaisuutta olemalla fyysisesti lähellä.
 - d) Lapsi sai kokeilla tehtäviä rauhassa ennen kuvaamista – varmistettiin lapsen ymmärrys tehtävästä.

- e) Vaikeimmat tehtävät harjoiteltiin yhdessä.
6. Suorituksia kuvattiin 2-4/lapsi.
 7. Suoritusten välissä annettiin verbaalista ja non-verbaalista palautetta sekä kannustettiin.
 8. Toistuvana toimintatapana suoritukset päätettiin onnistuneeseen liikesuoritukseen välillä soveltaen (heittoetäisyyden muuttaminen, välineen suurentaminen, yhdessä tekeminen tms.) -> pätevyys- ja onnistumisen kokemus!
 9. Loppupiiri istuen:
 - a) Kiitettiin lasta osallistumisesta.
 - b) Annettiin diplomi (luettu ääneen ja katsottu yhdessä diplomin kuvia) ja naisten salibandyliigan otteluun vapaalippu koko perheelle.
 10. Lapsi saatettiin takaisin luokkaan jatkamaan koulupäivää.

6.5 Liikunnanopetuksen tukimateriaalin työstäminen

TGMD-3-testien yhteydessä käydyissä keskusteluissa osa yhteistyökoulujen erityisopettajista esitti huolensa YPR-luokkien liikunnanopetuksen laadusta. Muutama opettaja arvioi osaamisensa tai taitonsa puutteellisiksi monipuoliseen ja tavoitteelliseen kehitysvammaisten lasten liikunnan opettamiseen. Otettaessa huomioon, että uusi perusopetuksen liikunnan opetussuunnitelma korostaa motoristen perustaitojen opettamista (Opetushallitus 2014), syntyi ajatus liikunnanopetuksen tueksi tarkoitetun tukimateriaalin tuottamisesta. Tutkielman työelämälähtöisyyden lisäämiseksi produktiivinen tukimateriaali haluttiin sisällyttää työhön. Tukimateriaaliin tuotettu sisältö on laadittu tutkijoiden omasta aloitteesta. Tämän luvun seuraavissa kappaleissa ja kuviossa 1 esitellään tukimateriaalin prosessinomaista työstämistä vaihe vaiheelta. Tukimateriaalin sisältöä käsitellään tulosten yhteydessä luvussa 7.4 ja pohdinnassa luvussa 8.4.



KUVIO 1. Liikunnanopetuksen tukimateriaalin työstämisen vaiheet.

Tarpeiden kartoitus ja tavoitteet. Erityisopettajan apuna YPR-luokissa on avustajia ja ohjaajia, joiden ammatillista osaamista voi tukimateriaalin nähdä lisäävän. Liikunnan opettaminen vaatii erityisopettajalta soveltamista, eriyttämistä ja yksilöllisiä oppimisjärjestelyitä. Tukimateriaalin ensisijainen tavoite on toimia kehitysvammaisten tai muita laaja-alaisia oppimisen vaikeuksia omaavien lasten liikunnanopetuksen apuvälineenä, erityisesti lasten motoriset perustaidot huomioivana työkaluna. Tukimateriaalin avulla halutaan lisätä erityisopettajien tietoisuutta motoristen perustaitojen testaamisesta ja tarjota eväitä uuden perusopetuksen opetussuunnitelman mukaiseen liikunnanopetukseen. Tuotetulla tukimateriaalilla pyritään saamaan lisäarvoa pro gradu -tutkielmaan.

Tiedonhaku. Kehitysvammaiset lapset testattiin ennen tukimateriaalin laatimista. Tutkijoille muodostui testauskokemuksen kautta käsitys kehitysvammaisten lasten erityispiirteistä ja kyvyistä motoristen taitojen eri osa-alueilla. Kirjallisuudesta etsittiin ideoita motoristen perustaitojen vaiheittaiseen opettamiseen ja motorisia taitoja kehittäviin leikkeihin. Kirjallisuudesta nousseita ideoita yhdisteltiin, sovellettiin ja muokattiin vastaamaan tukimateriaalin tavoitteita. Materiaalin suunnittelun perustana on sovellettu seuraavia lähteitä: Ayres 1992; Ayres 2008; Sääkslahti 2015; Sääkslahti & Cantell 2001; Taipale-Oiva 2006; Taipale-Oiva, Kuittinen & Kokko 2004; Viholainen ym. 2011.

Harjoitteiden suunnittelu. Tukimateriaalin harjoitteet kohdennettiin TGMD-3-testin motorisiin perustaitoihin, koska myös tutkimustulokset (Rintala & Loovis 2013) osoittavat, että kehitysvammaisilla lapsilla on merkittäviä puutteita näissä taidoissa. Aineiston tulosten keskiarvopisteiden tarkastelun perusteella valikoitiin harjoitteiden perustaksi ne motorisen perustaidon kriteerit, joista lapset saivat keskiarvollisesti vähiten pisteitä (esimerkkinä kiinnioton taidossa välineen kiinniottaminen ainoastaan käsillä). Harjoitteisiin valittiin yksinkertaisia apuvälineitä, joita voidaan olettaa löytyvän kaikista kouluista. Apuvälineet on listattu tukimateriaaliin kunkin harjoitteen perään.

Kaikkiin kolmeentoista TGMD-3-testissä mitattavaan taitoon suunniteltiin yksilö- ja ryhmäharjoite. Yksilöharjoitteet sisältävät vaiheittaisen liikekehittelyn motorisesta perustaidosta, edeten helposta vaikeaan. Opettaja voi hyödyntää yksilöharjoitteita tai elementtejä niistä osana opetusta tai muodostaa useammasta harjoitteesta (yhteensä 13 yksilöharjoitetta) motoriikkaradan, jota lapset voivat kiertää. Opettaja voi harjoittelua seuratessaan kiinnittää huomiota eriyttämiseen, suorituskriteereihin, toiminnan turvallisuuteen, palautteen antamiseen tai olla avustamassa oppilaita suorituksissa. Ryhmäharjoitteet (yhteensä 13) on suunniteltu leikinomaisiksi, vaikka liikuntatunnin alku- tai loppuverryttelyyn soveltuviksi aktiviteeteiksi. Ryhmäharjoitteissa toistuvat yksilöharjoitteiden tavoin TGMD-3-testin taidot.

Videokuvaaminen ja editointi. Tukimateriaali kuvattiin tammikuussa 2016 Jyväskylän yliopiston liikuntatieteellisen tiedekunnan palloilusalissa SONY HXR-MC50 -videokameralla. Kuvattu videomateriaali siirrettiin tietokoneelle, jossa sitä tarkasteltiin VLC player -ohjelmassa. Tukimateriaali editoitiin iMovie 10.0.5 -ohjelmalla ja videoklipit tallennettiin tietokoneelle mp4 -muodossa.

Tukimateriaalin koonti. Tukimateriaaliin kuvattiin aluksi TGMD-3-testin suomenkieliset suoritukset: kuusi liikkumistaidon ja seitsemän välineenkäsittelytaidon suoritusta. Nämä on esitelty tarkemmin luvussa 7.4. Kuvatun tukimateriaalin oheen tuotettiin kirjalliset ohjeet. Kirjallisista ohjeista löytyvät selitteet yksilö- ja ryhmäharjoitteiden organisointiin. Ryhmäharjoitteet sisältävät samoja motoristen perustaitojen elementtejä kuin yksilöharjoitteet.

6.6 Tilastolliset analyysit

Tilastolliset analyysit tehtiin määrällisen aineiston analysointiin ja käsittelyyn tarkoitettulla SPSS (IBM SPSS for Windows 22.0) ohjelmalla. Videoanalyysin tulokset tallennettiin Excel -

tiedostoon, josta ne siirrettiin SPSS -ohjelmaan. Tutkimuskysymyksiin etsittiin vastauksia tarkastelemalla aineiston keskiarvoja ja -hajontoja. Aineiston merkitsevyyden tarkasteluun käytettiin lisäksi pienten aineistojen analyysiin soveltuvaa Mann-Whitneyn U-testiä. Tässä tutkimuksessa tulokset esitetään yhden desimaalin tarkkuudella. Tutkimuksen osallistujien, eli 7–10-vuotiaiden lievästi tai keskivaikeasti kehitysvammaisten lasten tuloksia kuvataan lukumäärinä ja suhteellisina prosentiosuuksina.

Tilastollista eroa kehitysvammaisten ja vammattomien lapsien ryhmien välillä etsittiin keskiarvovertailuun perustuvalla Mann-Whitneyn U-testillä (Metsämuuronen 2011, 586). Merkitsevyydestä kertova p-arvo luettiin 1-suuntaisen testin mukaan, sillä tutkimusten valossa voidaan olettaa vammattomien lasten olevan kehitysvammaisia lapsia edellä motorisissa taidoissa (Rintala & Loovis 2013; Westendorp ym. 2011a). Tilastollisen merkitsevyyden rajana pidetään tyypillisesti $p < 0.05$ (melkein merkitsevä). Tulosta voidaan pitää erittäin merkitsevä, jos $p < 0.001$ ja merkitsevä, jos $p < 0.01$. Tässä tutkimuksessa vertaispareista ei voitu tehdä tilastollista vertailua ikäryhmän ja sukupuolen välillä, sillä otos oli liian pieni.

6.7 Tutkimuksen eettisyys

Tässä alaluvussa on kuvattu tutkimuksen eettisyyttä yleisellä tasolla ja perusteltu tutkielman eettisiä valintoja. Tutkielmassa on noudatettu hyvän tieteellisen käytännön ohjeita (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2015). Tutkielman aineisto kerättiin vapaaehtoisuuteen perustuen ja sitä käytettiin ainoastaan tutkimuskäyttöön. Vastuu testien organisoinnista ja turvallisuudesta oli tutkijoilla. Tutkimusaineistoa säilytettiin huolellisesti anonymiteettiä ja salassapitovelvollisuutta kunnioittaen, eikä yksilöiden identifioiminen ole siksi mahdollista. Tulokset esitettiin työssä mahdollisimman objektiivisesti. Tutkielmassa esiintyviin kirjallisuuslähteisiin viitattiin Jyväskylän yliopiston ohjeiden mukaisesti. Lupa tutkimuksen tekemiselle selvitettiin Jyväskylän yliopiston eettiseltä toimikunnalta. Jokaisen tutkimukseen osallistuneen lapsen huoltajalta pyydettiin kirjallinen suostumus tutkimukseen osallistumiselle (liite 2). Samassa yhteydessä kerrottiin perustietoa tutkimuksesta, tutkittavan oikeuksista ja tutkijoiden velvollisuuksista.

Aineiston keruu järjestettiin siten, ettei testitilanne aiheuttanut erityisiä järjestelyitä koulupäivän normaalirytmiiin eikä huomattavaa lisävaivaa erityisopettajalle. Lasta tiedotettiin tulevasta tutkimuksesta vasta huoltajien suostumuksen jälkeen, sillä tutkijat eivät halunneet aiheuttaa pettymystä tai liiallisia odotuksia lapselle. Lapselle kerrottiin liikuntatehtävistä ennen testin

aloittamista sekä niiden aikana. Testin jälkeen diplomin antamisen yhteydessä palattiin näihin tehtäviin diplomissa olevien kuvien avulla. Lapsi kohdattiin sensitiivisesti ilman ennakkoluuloja ja -tietoja lapsen diagnooseista. Lasta rohkaistiin ja kannustettiin suoriutumaan testin osa-alueista parhaalla mahdollisella tavalla. Lasta ei kiristetty, uhkailtu tai lahjottu suorittamaan testiä tutkielman edun nimissä. Tutkijat hyväksyivät lapsen mahdollisen päätöksen kieltäytyä testi osa-alueiden suorittamisesta. Kehitysvammaisten lasten kanssa vastaavia testejä järjestettäessä oli tärkeää ymmärtää, missä menee rohkaisemisen ja kannustamisen raja suhteessa pakottamiseen ja painostamiseen. Edellä esitetyt asiat ovat syitä siihen, miksi esitestaus ja testiin perehtyminen on välttämätöntä ja miksi lapsen suoriutumisen arviointi on suositeltavaa tehdä videonauhalla eikä testitilanteessa. Luotettavuuden parantamiseksi lapsen pisteitä ei laskettu testin aikana, vaan suoritus arvioitiin videonauhalla vasta kun koko aineisto oli kerätty.

Lapselle annettiin positiivista palautetta testien aikana, huolimatta siitä saavuttiko lapsi pisteitä testin osa-alueesta vai ei. Testit pareittain tehneitä lapsia ohjattiin antamaan testiä suorittavalle lapselle rauha ja kannustamaan häntä. Testien aikana lapselle annettu palaute suunnattiin pääsääntöisesti testissä arvioitavien liikuntatehtävien kriteerien ulkopuolisiin asioihin, kuten asenteeseen, oman vuoron odottamiseen, ohjeiden noudattamiseen, näyttöjen seuraamiseen, muistamiseen, keskittymiseen, parhaansa yrittämiseen, auttamiseen (esim. testivälineiden järjestely) ja sinnikkyYTEEN. Palautteen tarkoituksena oli tuottaa onnistumisen ja ilon tunteita sekä ylläpitää motivaatiota testitilanteessa. Palautetta, huomiota ja kannustusta annettiin lapsille verbaalisen kommunikoinnin lisäksi kehonkielellä, eleillä ja ilmeillä: näyttämällä peukkuja, läpsäyttämällä kättä ("ylävitonen") tai kopauttamalla nyrkkejä vastakkain. Näillä palautteeseen liittyvillä valinnoilla haluttiin varmistua siitä, että lapsi saa kannustusta omasta toiminnastaan, vaikka testi ei sujuisikaan kriteeristön mukaan hyvin. Teknisesti heikosta suoriutumisesta ei siis annettu lapselle positiivista palautetta, ettei lapsi saa vahvistusta vääristä liikemalleista.

Testin jälkeen jokainen lapsi palkittiin diplomilla (liite 4) ja naisten salibandyliigaotteluun oikeuttavalla perheen vapaalipulla. Diplomin saaminen oli riippumaton lapsen testituloksesta tai testin osa-alueiden suorittamisesta. Testien jälkeen erityisopettajille jaettiin 10-20 ylimääräistä perhelippua, jotka hän sai jakaa vapaasti luokan ja koulun muille oppilaille sekä henkilökunnalle. Tutkimuksen ulkopuolisena huomiona mainittakoon, että tutkimukseen osallistuneista kehitysvammaisten lasten perheistä vain muutama hyödynsi maksuttoman ottelumahdollisuuden.

Tutkielmaprosessin aikana tehtiin havaintoja kehitysvammaisten lasten testaamisesta ja kohtaamisesta, joita on esitetty tarkemmin luvuissa 7.3 ja 8.2. Havaintojen tarkoituksena oli antaa subjektiivista informaatiota siitä, millaisia asioita erityisesti kehitysvammaisia lapsia testattaessa tulee huomioida sekä minkälaista käyttäytymistä testitilanteissa saattaa esiintyä. Testitilanne, olosuhteet ja toimintamallit pyrittiin organisoimaan mahdollisimman tarkasti TGMD-3-testin käsikirjan mukaisesti. Testitilanne haluttiin järjestää niin, että se olisi lapselle innostava, mielekäs, positiivinen, motivoiva ja palkitseva. Toisinaan yhteisen kommunikointitavan puute vaati testitilanteessa tutkijoilta ongelmanratkaisutaitoja ja kärsivällisyyttä. Yllättäviä tilanteita pyrittiin ennakoimaan tekemällä esitesti ja perehtymällä kehitysvammaisuutta käsittelevään lähdekirjallisuuteen.

Testaajat pyrkivät omalla toiminnallaan osoittamaan olevansa kiinnostuneita lapsesta yksilönä. Lasta huomioitiin kohdentamalla hänelle henkilökohtaisia kysymyksiä, kuuntelemalla ja olemalla henkisesti läsnä testitilanteessa. Lapsen kanssa käytettiin mielikuvia ja huumoria apuna luotettavan vuorovaikutuksen ja ilmapiirin rakentamisessa. Tutkijat pyrkivät kuitenkin olemaan tietoisia ajankulusta ja orientoimaan lasta takaisin tehtävään, mikäli lapsi olisi ollut halukas tekemään jotakin muuta. Lapsen fyysinen aktiivisuus oli positiivinen viesti testitilanteessa läsnä oleville kasvattajille (tutkija, avustaja tai erityisopettaja). Eräs avustaja totesikin, että ”monelle lapselle testitilanne on hieno mahdollisuus ja oppimiskokemus, kun saa toimia vieraan aikuisen ohjauksessa”. Yhden lapsen kohdalla eräs erityisopettaja sanoi, että lapsi liikkui testin aikana enemmän, kun alkuvuoden liikuntatunneilla yhteensä”.

Videokuvaaminen oli kiinteä osa testien läpivientiä. Videokuvaamisen tarkoituksesta tiedotettiin huoltajia suostumuslomakkeessa (liite 2). Lapsille videokuvaamisesta kerrottiin testitilanteessa näyttämällä kameralaitteet ja kertomalla, ettei kuvaajan liikkeistä ja kuvaamisesta tarvitse välittää. Infokirjeen vastaanottajille tarjottiin mahdollisuus kysyä ja pyytää tutkijoilta lisätietoja tutkimuksesta sähköpostitse tai puhelimitse. Tallenteet poistettiin tutkimuksen valmistamisen jälkeen sekä tietokoneen kovalevyiltä, että ulkoisilta tallennuslaitteilta. Videokuvaamisen vaikutusta lapsen suoriutumiseen on vaikea arvioida. On luonnollista, että uudet aikuiset, erilaiset liikuntavälineet ja kuvauslaitteet herättävät mielenkiintoa ja toisinaan jännitystä testitilanteessa. Muutama lapsista osoitti kiinnostusta kuvauslaitteita kohtaan. Heille tarjottiin mahdollisuus katsoa videokameran näyttöä ja kokeilla jalustan rakennetta lähietäisyydeltä.

Lapsia pyydettiin toisinaan tekemään useampia suorituksia eri testin osa-alueista, kuin mitä TGMD-3-testin käsikirjassa oli ohjeistettu (kaksi kertaa). Seuraavassa on esitelty perusteluita

käytännölle. Ensinnäkin, testin ensisijaisena tarkoituksena ei ole mitata lapsen kognitiivista kyvykkyyttä. Kehitysvammalle on ominaista tavallista heikompi älyllinen suorituskkyky sekä vammaan paikantuminen moniin ajattelua ja ymmärrystä tukeviin aivokuoren alueisiin (Arvio 2014), joten tutkijat halusivat varmistaa lapsen ymmärtäneen mitä häneltä odotetaan. Toiseksi, osan lapsista havaittiin liikkuvan testattavan taidon kriteerien mukaisesti kuvaamisen ulkopuolella. Ylimääräisillä suorituksilla varmistuttiin siitä, ettei testitilanteen aiheuttama jännitys tai muu lapsen parasta suoriutumista mahdollisesti heikentävä ja häiritsevä tilannesidonnainen asia vääristä tarpeettomasti lapsen testistä saamia pistemääriä. Kolmanneksi, mikäli lapsella oli vaikeuksia onnistua testin osa-alueesta (esim. pallon kiinniotto), testattavan taidon suoritusta sovellettiin siten, että lapsi sai onnistumisen kokemuksen. Esimerkkeinä sovelluksista ovat heittoetäisyyden lyhentäminen tai välineen suurentaminen. Sovellettuja suorituksia ei videokuvattu, arvioitu eikä huomioitu tässä tutkimuksessa. Niiden tavoitteena oli lisätä lapsen pätevyyden kokemusta.

Pro gradu -tutkielman tavoitteena oli selvittää millaiset ovat Jyvässeudun 7–10-vuotiaiden lievästi tai kesivaikeasti kehitysvammaisten lasten motoriset perustaidot. Kehitysvammaisten lasten motorisista perustaidoista kumuloituva tieto voidaan nähdä lisäävän vanhempien ja muiden kasvattajien ymmärrystä lapsen ominaisuuksista. Tutkimukseen osallistuneiden lasten huoltajille ja erityisopettajille annettiin tiivistetysti sähköpostilla tieto tutkimuksen tuloksista ja internet -linkki tähän työhön. Tutkijoiden omista lähtökohdista ja aloitteesta tehty tukimateriaali luovutetaan Jyvässeudun erityisopettajien ammatilliseen käyttöön. Tukimateriaalin tekijät pidättävät tukimateriaalia koskevat kaikki oikeudet itsellään eikä materiaalia voi julkaista ilman lupaa.

6.8 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimuksen luotettavuutta kuvataan reliabiliteetin ja validiteetin käsitteillä, jotka muodostavat tutkimuksen kokonaisluotettavuuden. Reliabiliteetilla tarkoitetaan tutkimuksessa käytetyn mittarin kyvykkyyttä antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. Mittaustulosten tulisi siis olla toistettavissa. Mittarin voidaan todeta olevan reliaabeli, jos samaa ilmiötä mitataan samalla mittarilla useasti ja vastaukset ovat kaikilla kerroilla melko samanlaisia. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2003, 213; Metsämuuronen 2011, 74–76.) Reliabiliteetti voidaan laskea toistomittauksella

(aika muuttuu mutta mittari on sama), rinnakkaismittauksella (aika on sama mutta mittari muuttuu) tai mittarin sisäisellä yhtenäisyydellä (aika ja mittari pysyvät samoina) (Metsämuuronen (2011, 75).

Tutkimuksen validiteetilla tarkoitetaan pätevyyttä eli mittarin tai menetelmän kykyä mitata sitä mitä on tarkoituskin. (Hirsjärvi ym. 2003, 213). Tutkimuksen aikana tutkijat kirjoittivat tutkimuspäiväkirjaa, jonka avulla voidaan jälkikäteen arvioida mittauksen pätevyyttä eli validiteettia (Vilka 2007, 151–152). Validiteetti jaetaan tyypillisesti sisäiseen ja ulkoiseen validiteettiin. Sisäinen validiteetti tarkoittaa tutkimuksen omaa luotettavuutta. Ulkoinen validiteetti puolestaan kuvaa otoksen yleistettävyyttä perusjoukkoon. (Metsämuuronen 2011, 65.) Tutkimuksen sisäistä validiteettia vahvistaa TGMD-3-testin kansainvälinen tutkimuskäyttö erityisryhmillä (esim. Rintala & Loovis 2013; Westendorp 2011a).

Tutkimuksen kokonaisluotettavuutta voidaan pitää hyvänä silloin, kun otos edustaa perusjoukkoa ja mittaamisessa esiintyy mahdollisimman vähän satunnaisvirheitä (Vilka 2007, 152). Tutkijat keräsivät tutkimuksen aineiston ja tavoittivat koko perusjoukon eli Jyväseudun lievästi tai keskivaikeasti kehitysvammaiset 7–10-vuotiaat lapset (n=37) tutkimukseen. Viiden lapsen huoltajat eivät antaneet suostumusta tutkimukseen osallistumiselle. Tutkimuksen osallistumisprosentti oli näin ollen 86,5 % mitä voidaan pitää erittäin hyvänä. Mittaamisen liittyviä satunnaisvirheitä on arvioitu luvussa 7.8.4. Kokonaisluotettavuutta nostaa useat keskustelut työn eri vaiheista (tutkimusaiheen valinta, tutkimusongelmien muotoilu, mittarin käyttö, tutkittavien valinta ja tulosten tulkinta) ohjaavan professorin sekä vertaisopiskelijoiden kanssa. Tutkimuksen aineisto analysoitiin videotallenteilta. Videoilta yksittäinen suoritus tai kriteeri voitiin tarkistaa useaan kertaan ja tarvittaessa videon katselunopeutta voitiin hidastaa havainnoinnin parantamiseksi.

Tässä kirjallisessa tuotoksessa tutkimuksen eteneminen on pyritty kuvaamaan mahdollisimman tarkasti, jotta se olisi toistettavissa eli reliaabeli. Tutkimuksen luotettavuuteen ovat vaikuttaneet erilaiset tekijät, kuten ympäristö ja instruktiot testin aikana. Testit järjestettiin yhtä koulua lukuun ottamatta lasten omien koulujen liikuntatiloissa eli heille tutussa ympäristössä. Tarkoituksena oli minimoida ympäristön ärsykkeiden määrä ja ennaltaehkäistä testitilanteesta aiheutuvaa jännitystä ja stressiä niin, että lapsi voisi saavuttaa testeistä omien taitojensa mukaiset tulokset. Instruktiot pyrittiin pitämään lyhyinä ja selkeinä, jotta lapsi ymmärtää mitä hänen tulee suorituksessa tehdä. Ohjeita toistettiin useaan kertaan ja lapsi sai kokeilla suoritusta, jonka aikana havainnoitiin sitä, ymmärsikö lapsi tehtävän oikein. Testitilanteen luotettavuutta lisäsi se, että

valtaosa lapsista suoritti testin yksin tutkijoiden kanssa. Näin ollen he pystyivät keskittymään omaan suoritukseensa ilman vertailumahdollisuutta toisiin lapsiin. Lapsi ei tiennyt testattavien motoristen taitojen suorituskriteereitä. Olosuhteet poistivat myös kilpailuelementin, jonka voisi arvella vaikuttavan testituloksiin. Testin suorittaminen oli tarkkaan strukturoitu ja samoja toimintamalleja toistavaa (paikkamerkki, näytöt jne.), mikä selkiytti ja rauhoitti lapsen toimintaa. Visuaalisten näyttöjen tarkoituksena oli antaa lapselle mielikuva testisuorituksesta ja auttaa häntä suoriutumaan tehtävästä tarkoituksenmukaisesti.

6.8.1 Esitesti

Tutkimuksen kokonaisluotettavuuden tarkastelussa esitestillä on suuri merkitys. Esitestissä tutkijat opettelivat organisointiin liittyviä seikkoja, selkiyttivät instruktioita ja ohjeiden antamista, tarkensivat tutkijoiden välistä työnjakoa sekä harjoittelivat lapsen kanssa testin läpivientiä. Testiin kokonaisuudessa kuluva aika oli paremmin arvioitavissa esitestin jälkeen. Tehtäessä vastaavaa tutkimusta ensimmäistä kertaa on suositeltavaa, että esitestattavien lasten lukumäärä olisi suurempi kuin tässä tutkimuksessa, koska tutkijat arvioivat testikäytänteiden vakiinnuttamisen vaativan useamman lapsen testaamista. Tutkimuksen luotettavuuden kannalta olennaista on pyrkiä esitestin aikana kiinnittämään huomiota tekijöihin, jotka saattavat joko välillisesti tai suoraan vaikuttaa lapsen suoriutumiseen ja tuloksiin. Seuraavissa kappaleissa on käsitelty näitä suoritukseen mahdollisesti vaikuttavia tekijöitä.

Ulkoiset tekijät ja tutun henkilön puuttuminen. Liikuntasali oli jaettu väliverholla puoliksi ja toiselta puolelta kantautunut voimakas melu häiritsi lapsen suoritusta. Lapsen käyttäytymisessä havaittiin hermostuneisuutta (käsien levoton heiluttelu) ja jännittyneisyyttä (käsien vetäminen hupparin taskuun) testin aikana. Esitesteissä kokeiltiin toimintamallia, jossa lapsi kahden videokuvatun testisuorituksen jälkeen saa yrittää testisuoritusta uudelleen saadakseen onnistumisen kokemuksen. Tehtäviä sovellettiin muun muassa vaihtamalla palloa suurempaan, lyhentämällä heiton etäisyyttä tai antamalla fyysistä tukea tai avustusta. Testattavalla lapsella ei ollut tuttua ihmistä (koulunkäynninohjaaja) mukana. Tutkijat kiinnittivät huomiota lapsen vaitonaisuuteen testin aikana.

Organisointi. Testin organisointiin liittyi välineistön ja suorituspaikkojen järjestäminen tilaan sekä kuvauslaitteiden sijainnin määrittelemisen suhteessa testattavaan lapseen. Liikkumistaitoja mittaavat suorituspisteet järjestettiin diagonaaliin. Lapsen oli hankala edetä diagonaalissa

ja ylläpitää etenemissuunta suorana liikkuessaan, esimerkiksi sivulaukassa kriteeri "sivuasento säilyy" tuotti haasteita ja esitettävän lapsen oli vaikea saada pistettä sivusuunnan hallinnasta. Pallon heitossa lapsen huomiota vei heittosuunnassa seinällä oleva koripalloteline, joten parempi suorituspaikka heittoihin oli puhdas seinä.

Instruktio ja ohjeiden antaminen. Esitestissä havaittiin lapsen noudattavan kirjaimellisesti puhuttua ohjetta ("seiso sinisen pisteen päällä"). Tutkijat kokivat haasteelliseksi ohjata lasta vaihtuvissa suorituspaikoissa katselemaan esimerkkisuoritusta mahdollisimman hyvästä paikasta. Suorituksen seuraamista helpottamaan lapselle opetettiin oma paikkamerkki, jota tutkijat siirsivät testin edessä. Lapsi oppi ohjautumaan nopeasti omalle paikkamerkille. Lapselta olisi voinut kysyä säännöllisesti, onko hän ymmärtänyt suorituksen tai onko hänellä kysyttävää. Näyttöjen oli oltava hyvin selkeitä ja ne pyrittiin antamaan molemmilta puolilta ja molemmista suunnista. Näytön ja lapsen suorituksen sanoittaminen ääneen ("hyppy, hyppy") saattaa vaikuttaa myönteisesti tuloksiin. Lapsen kanssa tehtiin suoritusta yhdessä, mikäli lapsi ei ohjautunut yksin liikkeelle. Ohjeet oli pidettävä lyhyinä ja ytimekkäinä lapsen keskittymisen ylläpitämiseksi. Palautteenanto tuli ajoittaa vasta suorituksen jälkeen. Kuvia ja yksinkertaisia tukiviitotomia (juoksu, potku, heitto, hyppy) tuli käyttää verbaalisen ohjeen tukena. Oikeasta liikesuorituksesta pyrittiin antamaan lapselle taktillinen kokemus ja tunne avustamalla lasta fyysisesti.

Tutkijoiden välinen yhteistyö. Esitestissä havaittiin kuvaajan ja instruktioita antavan tutkijan välillä parannettavaa kommunikoinnin selkeydessä. Esitesti antoi tietoa seuraavista yhteistyöhön liittyvistä asioista: kumpi antaa lapselle lähtömerkin suoritukseen, kumpaa tutkijaa lapsen on helpompi seurata testin aikana tai voisiko kuvaaja kiinnittää huomiota näytön aikana siihen, seuraako lapsi esimerkkiä vai ei? Hyväksi toimintatavaksi koettiin se, että kuvaaja kiinnitti huomiota näyttöjen laatuun pitäen mielessä suoritusten arviointikriteerit. Ongelmia esiintyi lisäksi välineiden vaihtotilanteissa: kumpi antaa välineen lapselle ja kummalle väline palautetaan suorituksen jälkeen?

Ympäristötekijät. Ennen tutkimuksen alkua ympäristötekijöiden arveltiin olevan suurin riski TGMD-3-testin luotettavalle suorittamiselle. Esitestissä koulun verholla rajattu liikuntasali oli pieni ja ahdas, jonka takia juoksumatkaa jouduttiin lyhentämään reilusti. Soveltaminen puolestaan herätti kysymyksen siitä, ehtiikö lapsi saavuttamaan maksimaalisen juoksuvauhdin. Vauhdin ollessa kova, juoksun kriteerit on helpompi saavuttaa. Liikkumistaidot vaativat taidosta riippuen 4,6m-18,3m (+2,5m turva-alue) avoimen tilan, joten tulosten luotettavuuteen voi matko-

jen soveltamisella olla välillinen vaikutus. Suureksi riski- ja häiriötekijäksi havaittiin kova melu, mikä kantautui salin toiselta puolelta. Tilanteessa harkittiin kuulosuojaimien käyttöä, mutta niiden mukanaan tuomat haitat arvioitiin hyötyjä suuremmiksi. Esitestissä lapsi vilkuili kovin uteliaana verhon taakse, mikä häiritsi keskittymistä tehtävään.

Kuvaaminen. Kuvauslaitteiden toimivuus, akun kesto ja muistikortin tila tuli varmistaa ennen testaamista. Mukana pidettiin varmuuden vuoksi vara-akkua ja laturia. Kuvauslaitteiden sijaintia tuli tarkkaan harkita (esim. samalta puolelta, jolta lapsi heittää), jotta suoritusta oli jälkikäteen helppo analysoida. Suoritus tuli kuvata siten, että kaikki suorituksen vaiheet näkyvät selkeästi tallenteella. Esitestin aikana opittiin välttämään mahdollisimman paljon kameran liikuttelua. Esitestin jälkeen linjattiin toimintamalliksi, että lapsi lähtee liikkeelle kuvaajan merkistä. Varsinaisissa testeissä asia ei kuitenkaan aivan toteutunut, sillä lapset olivat malttamattomia ja jännittyneitä.

6.8.2 Tutkijoiden välisen luotettavuuden tarkastelu

Reliabiliteetin tarkastelussa tutkijoiden ammattitaito aineiston analysointiin on merkittävä tuloksiin vaikuttava tekijä. Tutkijoiden tuli harjoitella TGMD-3-testin luotettavaa arvioimista etukäteen. Tutkijoiden tuli osoittaa pätevyytensä arvioitsijoina analysoimalla kahden testilapsen suoritus Youtube -palvelimesta Michiganin yliopistolle. Yksimielisyyden raja-arvoksi oli määritelty 80 %, joka tutkijan tuli ylittää saadakseen pätevyyden aineiston analysointiin. Tutkijoiden tulokset olivat 94 % ja 86 %. Tämän tutkimuksen tulosten analysointivaiheessa tutkijat kuitenkin havaitsivat puutteita osaamisessaan ja joutuivat arvioimaan samaa suoritusta useampaan kertaan luotettavuuden varmistamiseksi. Näin ollen voidaan pohtia, onko TGMD-3-testin luotettavan analysoinnin todentamiseksi kaksi suoritusta riittävä määrä.

Tässä tutkimuksessa tutkijoiden välistä luotettavuutta arvioitiin lisäksi tilastollisesti laskemalla Cohenin kappa (K) koska muuttujat ovat luokitteluasteikollisia (Metsämuuronen 2011, 377). Cohenin kappa mittaa kahden tai useamman arvioitsijan yhdenmukaisuutta sekä todetun yhtäpitävyyden poikkeavuutta sattuman perusteella odotettavissa olevasta yhtäpitävyydestä. Suuri kappan arvo kertoo arviointien yhteneväisyydestä. Erittäin hyväksi kappan arvoksi on määritelty 0,81-1,00. (Valkeinen, Anttila & Paltamaa 2014.) Arvioitsijoiden välinen yhdenmukaisuus eli kongruenssi vahvistaa tutkimuksen luotettavuutta. Taulukosta 5 voidaan havaita kahden tutki-

jan välisen yhdenmukaisuuden olevan 92,2 % ja Cohenin kappan ,858. Havaintoarvoja oli yhteensä 3100, mikä koostuu TGMD-3-testin 13 motorisen taidon kriteerien määrästä, kun tutkittavia oli yhteensä 31. Tuloksen perusteella voidaan arviointien todeta olevan varsin yksimieliset. Liikkumistaitojen (94,6 %) arvioinnissa yhdenmukaisuus oli välineenkäsittelytaitojen arviointia (90,3 %) korkeampi. Juoksussa, kahden käden mailasivulyönnissä sekä yliolanheitossa arviot jäivät alle 90 %. Cohenin kappaa oli liikkumistaidoissa (,903) korkeampi kuin välineenkäsittelytaidoissa (,816).

TAULUKKO 5. Tutkijoiden välinen yhdenmukaisuus (%) ja Cohenin kappaa (K) TGMD-3-testissä.

TGMD-3	Yhdenmukaisuus (%)	Kappaa (K)
Liikkumistaidot (n=1426)	94,6	,903
Juoksu (n=248)	87,9	,752
Laukka eteen (n=248)	94,7	,901
Konkkaus (n=248)	96,4	,932
Vuorohyppely (n=186)	97,4	,950
Tasaponnistus eteen (n=248)	96,8	,939
Sivulaukka (n=248)	94,8	,903
Välineenkäsittelytaidot (n=1674)	90,3	,816
Kahden käden mailasivulyönti (n=310)	86,4	,725
Yhden käden kämmenlyönti (n=248)	91,6	,846
Pomputus (n=186)	90,9	,797
Kiinniotto (n=186)	93,5	,878
Potku (n=248)	90,4	,801
Yliolanheitto (n=248)	88,3	,845
Aliolanheitto (n=248)	92,7	,763
Yhteensä (n=3100)	92,2	,858

6.8.3 Mittarin (TGMD-3) suorituskriteerit

Lasten motoristen perustaitojen tutkimuksessa on vuosikymmeniä käytetty TGMD-testien eri versioita ja niiden luotettavuus on useimmiten todettu hyväksi. TGMD-3-testin reliabiliteetti on myös todettu riittäväksi (Allen ym. 2017; Maeng, Webster & Ulrich 2016). Erot tutkijoiden välisessä yhdenmukaisuudessa sekä Cohenin kappa-arvoissa saattavat selittyä sillä, että TGMD-3-testin kriteerit olivat osin vaikeaselkoiset ja jättivät tulkinnalle varaa, vaikka ennen tulosten analysointia tutkijat keskustelivat niistä yhteisen näkemyksen löytämiseksi. Tässä tutkimuksessa päätettiin arvioida lapsen suoritusta myös merkatun alueen (liikkumistaidot) ulkopuolella. Seuraavissa kappaleissa tarkastellaan ja arvioidaan testin soveltuvuutta luotettavana motorisia perustaitoja mittaavana testinä erityisesti kehitysvammaisille lapsille. Havainnot on koottu analysoinnin yhteydessä ilmenneistä ongelmista sekä lapsen suoriutumiseen mahdollisesti vaikuttavista tekijöistä.

Taito	Suorituskriteeri
1. Juoksu	a) jalkoihin nähden vastakkaiset kädet kyynärpästä koukistettuna b) ilmalentovaihe, jolloin jalat irti maan pinnasta c) jalkaterä tulee maahan päkiällä tai kantapäällä (ei "lättäjalalla") d) taaempi jalka koukistuu läheltä pakaraa (kulma noin 90°)

Moni lapsi oli alussa erittäin jännittynyt, mikä vaikutti suoritukseen selvästi. Tilojen rajallisuuden vuoksi juostavaa matkaa jouduttiin osassa kouluista lyhentämään. Lyhennetty juoksumatka hankaloitti lapsen täyteen nopeuteen pääsemistä, mikä saattoi vaikuttaa suorituskriteereihin merkittävästi (a, b ja d). Suorituskriteerit mahdollistivat pomppivan ja pääosin eteenpäin loikkivan etenemisen, mikä ei suorituksena mukaillut juoksutaitoa. Suorituskriteereihin olisi syytä lisätä maininta säännöllisestä juoksurytmistä. Lapsi sai pisteen, mikäli polvikulma oli vain hetkellisesti 90°.

Taito	Suorituskriteeri
2. Laukka eteenpäin	a) kädet kyynärpäistä koukistettuna heiluvat eteen ja vauhdittavat b) takajalka ei ohita etummaista c) ilmalentovaihe, jolloin jalat irti maan pinnasta d) 4 peräkkäistä rytmikästä

Lapsi saattoi heilutella suorituksessa käsiä hallitsemattomasti, josta hän sai kriteerin perusteella (a) pisteen vaikkei liikemalli ollut täydellinen. Kameran kuvakulma suhteessa lapsen suoritukseen vaikutti aineiston analysointiin, esimerkiksi etuviistosta kuvatun suorituksen kriteerin (b) täyttymistä oli mahdoton arvioida luotettavasti. Kehitysvammaisille lapsille oli hy-

vin tyypillistä suorituksen "hajoaminen" eli he saattoivat aloittaa suorituksen oikein, mutta eivät kyenneet ylläpitämään liikettä. Tästä syystä kriteerit, joissa vaadittiin yhtäjaksoisia suorituksia (d) olivat vaikeita.

Taito	Suorituskriteeri
3. Konkkaus	a) vapaa jalka heilahtaa eteen ja vauhdittaa b) vapaa jalkaterä ei ohita hyppäävää jalkaa c) kädet kyynärpäistä koukistettuna heiluvat eteen ja vauhdittavat d) 4 peräkkäistä samalla jalalla

Lähtökohtaisesti konkkauksen taito oli valtaosalle kehitysvammaisista lapsista liian haastava. Puutteelliset tasapainotaidot estivät pelkästään yhdellä jalalla seisomisen paikallaan. Tutkijat puuttuivat lapsen suoritukseen, mikäli havaitsivat lapsen valinneen hänelle heikomman jalan. Kameran sijainti vaikutti tässäkin taidossa analysointiin. Lapsen havaittiin tekevän joitakin taitoja testihetken ulkopuolella, jolloin taitoa ei voitu arvioida.

Taito	Suorituskriteeri
4. Vuorohyppely	a) askel-hyppy rytmi (jalat peräkkäin) b) kädet kyynärpäistä koukistettuna heiluvat eteen ja vauhdittavat c) 4 peräkkäistä, rytmikästä

Vuorohyppely sekoittui lapsilla usein juoksemiseen ja taito oli rytmisesti vaikea ymmärtää. Lasta pyrittiin auttamaan sanottamalla liikkeen aikana selvästi "askel-hyppy". Suorituskriteeri b olisi käytännössä mahdollistanut pisteen saamisen pelkästään juoksemalla, mutta tutkijat linjasivat, ettei lapsi saa pistettä, mikäli ei hallitse rytmiä.

Taito	Suorituskriteeri
5. Tasaponnistus eteen	a) polvet koukussa ja kädet ojentuneet vartalon taakse b) kädet heilahtavat eteen pään yläpuolelle c) ponnistus ja alastulo tasajaloin d) alastulossa kädet jäävät alas-eteen

Kehitysvammaisten liikkumiselle on ominaista liikevirran joustava eteneminen, mikä näkyi selvästi tasaponnistuksen taidossa. Kriteeri c aiheutti tulkinnan haasteita, sillä sekä ponnistus että alastulo saattoivat suorituksessa tapahtua tasajaloin, mutta lapsen liike jatkui joko eteenpäin tai lapsi kaatui hypyn jälkeen. Tutkijat antoivat em. suorituksesta pisteen, koska taidossa ei arvioida tasapainon ylläpitämistä.

Taito	Suorituskriteeri
6. Sivulaukka	a) sivuasento säilyy (pisteytä parempi suunta) b) askel ja vapaan jalan laukka, molemmat jalat ilmassa (pisteytä parempi suunta)

- c) 4 peräkkäistä (pisteitä parempi suunta)
 d) 4 peräkkäistä (pisteitä huonompi suunta)

Ennen taidon analysointia oli määriteltävä mitä tarkoittaa ”sivuaseennon säilyminen”. Saako esimerkiksi lapsen ylävartalon rintamasuunta tai pää kiertyä etenemissuuntaa kohden? Arviointia tehtiin kriteerien a ja b osalta neljän peräkkäisen laukan ajalta, vaikka kriteerit eivät poissulje arviointia vain yhden laukan aikana. Liikuntatilan koko määritteli sen, asetettiinko suorituspiste poikittain vai diagonaaliin. Seinä tai viiva ohjasi lasta pysymään paremmin suunnassa vaikuttaen mahdollisesti tuloksiin. Huonomman suunnan suhteen (d) lapselle annettiin piste, vaikka ylävartalo kiertyi liikkeen suuntaan.

Taito	Suorituskriteeri
7. Kahden käden mailasivulyönti	a) parempi käsi ylempänä b) vastakkainen lantio/olka eteenpäin c) lantio ja hartiat kiertyvät edestakaisin d) astuu palloa kohti lyöntisuunnan puoleisella jalalla e) lyö pallon suoraan eteenpäin

Kaikissa välineenkäsittelytaidoissa väline pyrittiin antamaan lapselle neutraalisti siten, että lapsi tarttui siihen omalla tavallaan. Lapsia avustettiin alkuaseennon (etäisyys lyöntitelineestä) kanssa, koska tutkijat halusivat maksimoida osumatarkkuuden. Tähän ohjattiin myös verbaalisesti ("pidä katse pallossa"). Ilman avustusta lapset olisivat saattaneet saada kriteeristä b vähemmän pisteitä. Pallon lentoradan tulkitseminen (e) oli vaikeaa, koska osa palloista vierähti ja osassa suorituksista lyöntisuunta oli alaviistoon, mutta kuitenkin kohti seinää.

Taito	Suorituskriteeri
8. Yhden käden kämmenlyönti	a) maila heilahtaa taakse, kun pallo pomppaa b) astuu palloa kohti mailattoman puolen jalalla c) lyö pallon kohti seinää d) mailan saatto kohti vastakkaista olkaa

Tutkijat kokivat erityisen vaikeiksi arvioitaviksi taidot, joihin sisältyi painonsiirtoon liittyviä kriteereitä (b) kuten lyönneissä. Suorituksessa saattoi painonsiirron nähdä ainoastaan videotalliointia hidastettaessa. Yhden käden kämmenlyönnissä oli välineenä keltainen tennispallo ja keltainen muovimaila. Yhden lapsen kohdalla erityisopettaja kertoi jälkikäteen näkemisen haasteista, joten kyseisen lapsen voidaan olettaa suoriutuneen testistä välineiden huonon kontrastin vuoksi heikommin. Lapsia avustettiin alkuasentoon. Suorituksessa pallon oli pompattava maahan ennen lyöntiä. Moni kuitenkin löi pallon suoraan ilmasta, jonka vuoksi lapsi ei saanut pistettä huolimatta pallon oikeasta suunnasta (c).

Taito	Suorituskriteeri
-------	------------------

9. Pallon pomputus	a) kosketus palloon noin vyötärön korkeudella b) pomputtaa palloa sormenpäillä (ei läpsäyttämällä) c) 4 peräkkäistä pomputusta ja pallon kiinniotto jalat paikallaan
--------------------	--

Pallon pomputus osoittautui TGMD-3-testin haasteellisimmaksi taidoksi. Tutkijoiden mielestä suorituskriteerit olivat erittäin vaikeat saavuttaa, vaikei lapsella olisikaan kehitysvammaa. Lapsi ei saanut pistettä, mikäli hän otti pallosta välillä kopin. Lapselle annettiin analysoinnissa piste, mikäli hän pomputti yhtäjaksoisesti, mutta kättä vaihtaen (c). Suorituskriteereissä ei ole mainintaa tai kieltoa kahdella kädellä pomputtamisesta, mutta tutkijat linjasivat, että suoritus oli tehtävä yhdellä kädellä.

Taito	Suorituskriteeri
10. Kahden käden kiinniotto	a) kädet vartalon edessä kyynärpäät koukistettuna b) kädet ojentuvat palloa vastaan c) kiinniotto vain käsiä käyttäen

Kahden käden kiinniotosta saatuihin tuloksiin tulee suhtautua varauksella, koska osalle lapsista pallo heitettiin vasta, kun he osoittivat olevansa valmiita suoritukseen ojentamalla kädet vartalon etupuolelle (a). Valmiusasento oli yleensä verraten passiivinen ja kädet roikkuivat vartalon molemmin puolin. Harjoitusheitoissa osa lapsista sai osuman kehoon pehmeästä pallosta, mikä heijastui varsinaiseen suoritukseen pelkona, sivuun siirtymisenä ja pallon tarkoituksenmukaisena väistämisenä. Piste annettiin suorituksesta, jossa pallo oli saatu kiinni käsiin mutta tippuu kiinnioton jälkeen maahan (c).

Taito	Suorituskriteeri
11. Potku	a) nopea, jatkuva lähestyminen palloon b) pidentynyt askel tukijalalle juuri ennen potkua c) tukijalka pallon vieressä d) osuma palloon sisäterällä tai -syrrällä (ei varpailla)

Potkussa tutkijat pohtivat, olisiko osumakohtaa palloon voinut tarkentaa lapselle (d) tai olisiko potkua voinut ohjeistaa antamalla mielikuvan syötöstä. Kameran sijainti vaikutti tukijalan kohdan havaitsemiseen. Lapsen potkaistessa oikealla jalalla, kamera tuli sijoittaa suorituksen vasemmalle puolelle.

Taito	Suorituskriteeri
12. Yliolanheitto	a) käsivarsi taakse-alas b) lantion ja hartioiden kierto, kunnes ei heittävä kylki osoittaa seinään c) askel ei-heittävän puolen jalalla kohti seinää

Moni lapsi heitti palloa sivukautta. Suorituskriteereissä ei ole mainintaa heittokäden liikera-
dasta, vaikka taidon nimi on yliolanheitto. Lapsille oli myös ominaista ohjautua heittämään
palloa alakautta. Tutkijat joutuivat tarkentamaan monesti ylä- ja aliolanheittojen eroja. Näyttö
väärästi joskus alkuasentoa (a), kun haluttiin korostaa pallon lentorataa yläkautta.

Taito	Suorituskriteeri
13. Aliolanheitto	a) heittävä käsi heilahtaa alas, vartalon taakse b) astuu eteenpäin ei-heittävän puolen jalalla c) pallo osuu seinään ennen pomppua d) käden liike jatkuu saattona vähintään rinnan tasol- le

Aliolanheitossa lapsi ei saanut pistettä, mikäli painonsiirron yhteydessä ei tapahtunut selkeää
askelta (b), vaikka paino olisi siirtynytkin jalalta toiselle. Käden liikettä tulkittiin siten, että
pisteeseen vaadittiin koko käsivarren saatto rinnan tasolle (d). Lapsen ylävartalon asento edes-
auttoi pisteen saamista, sillä osa heitti erittäin kumarasta, jolloin rintakehä oli laskeutuneena
alaspäin.

6.8.4 Luotettavuutta heikentävät tekijät

Tämän tutkimuksen luotettavuutta (validiteettia) heikensi mittaustilanteessa esiintyneet ulko-
puoliset häiriötekijät kuten melu ja tilan ylimääräinen irtaimisto. Luotettavuutta heikentää li-
säksi suoritukset, joissa lapsen ominaisuuksista johtuen (kehitysvamman aste, keskittymiskyky,
kognitiivinen kyvykkyys ja ymmärryksen taso) testiä ei voitu tehdä kokonaan tai kirjaimelli-
sesti käsikirjan ohjeiden mukaan. Tuloksiin on voinut vaikuttaa heikentävästi myös lapsen vi-
reys- ja mielentila, jännitys ja motivaatio.

Tässä tutkimuksessa (vaikuttaa ulkoiseen validiteettiin) otoskoko oli verraten pieni (n=37),
mutta se oli kattava ja vastasi hyvin perusjoukkoa. Tulokset ovat yleistettävissä Jyvässeudun
7–10-vuotiaisiin lievästi tai keskivaikeasti kehitysvammaisiin lapsiin, muttei kaikkiin suoma-
laisiin vertaisiin. Kuten tämä tutkimus osoittaa, kehitysvammaiset lapset ovat erittäin hetero-
geeninen ryhmä ja heidän kyvykkyytensä motorisissa taidoissa on vaihtelevaa. Tämän vuoksi
asuinpaikkakunnalla ei liene suurta vaikutusta TGMD-3-testistä suoriutumiseen.

Tutkimuksen luotettavuutta lisää usean menetelmän käyttö. Tällaisesta tutkimusmenetelmien yhteiskäytöstä puhutaan triangulaationa. Tutkijatriangulaatiolla tarkoitetaan useamman tutkijan hyödyntämistä joko aineiston keräämisessä tai tulosten analysoinnissa. (Hirsjärvi ym. 2003, 215.) Tässä työssä tutkimusmenetelmänä käytettiin ainoastaan TGMD-3-testiä ja tuloksia arvioi kaksi tutkijaa. Motoristen taitojen tasoa olisi voinut mitata lisäksi toisella samankaltaisella testillä, kuten KTK-testillä. Testistä saadun tiedon tueksi lapsia, huoltajia tai erityisopettajia olisi voinut haastatella lapsen fyysisestä aktiivisuudesta tai harrastuksista, mutta yhden tutkimusmenetelmän käyttö arvioitiin olevan pro gradu -tutkielmaan riittävä. Luotettavuuden parantamiseksi tulosten analysointiin olisi voinut osallistua useampi tutkija. Luotettavuutta olisi voinut parantaa toistomittauksella, jonka haasteena on tutkittavan ilmiön muuttuminen (Metsämuuronen 2011, 75–76). Toistomittaus ei kuitenkaan sovellu tähän tutkimukseen reliabiliteetin vahvistajaksi, koska motoriset perustaidot kehittyvät ja muuttavat muotoaan lapsuusiässä jatkuvasti.

Tutkimuksessa satunnaiset ja tuloksiin mahdollisesti vaikuttaneet virheet liittyivät tutkijoiden toimintaan. Esimerkkinä sivulaukan suorituspisteen asettaminen joissakin kouluissa seinän suuntaisesti ja joissakin diagonaaliin eli liikuntatilan halki, kulmasta toiseen. Sivulaukan yhtenä osaamiskriteerinä on "sivuasennon säilyttäminen". Seinän suuntaisesti asetettu suorituspaikka saattoi vaikuttaa lapsen tuloksiin myönteisesti, sillä laadullisten havaintojen perusteella sivuasennon säilyttäminen oli osalle tutkittavista huomattavasti helpompaa seinän ohjatessa liikesuuntaa. Satunnaisvirheenä voidaan pitää myös tutkijoiden huolimattomuutta suoritusten kuvaamisessa, mikä havaittiin vasta tulosten analysointivaiheessa. Muutamassa tapauksessa (2/832) videotaltiointi alkoi kesken lapsen yksittäisen taidon kokonaissuorituksen, jolloin kaikkia kriteereitä ei voitu arvioida.

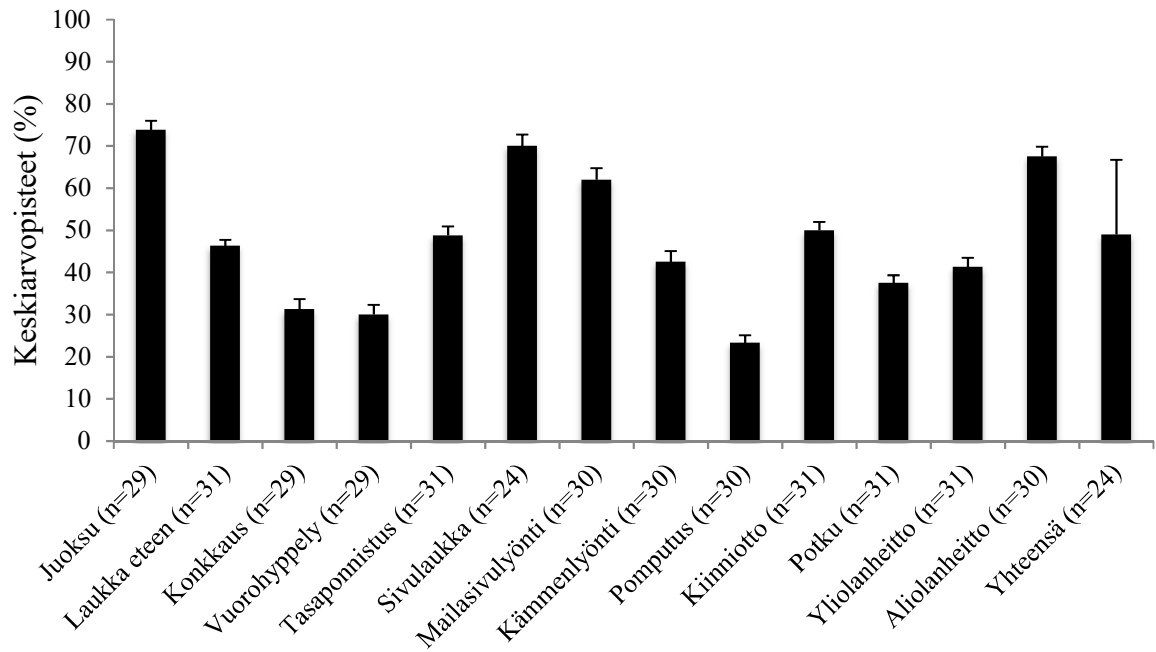
TGMD-testi keskittyy karkeamotoristen taitojen mittaamiseen, joten sen käyttö ainoana testinä motoristen taitojen seulonnassa ei ole suositeltavaa. Saadakseen kokonaisvaltaisen kuvan lapsen motorisista toiminnallisista taidoista, vaaditaan myös hienomotoriikkaa mittaavia testejä. (Asunta ym. 2014.)

7 TULOKSET

7.1 Kehitysvammaisten lasten motoristen taitojen kuvaus

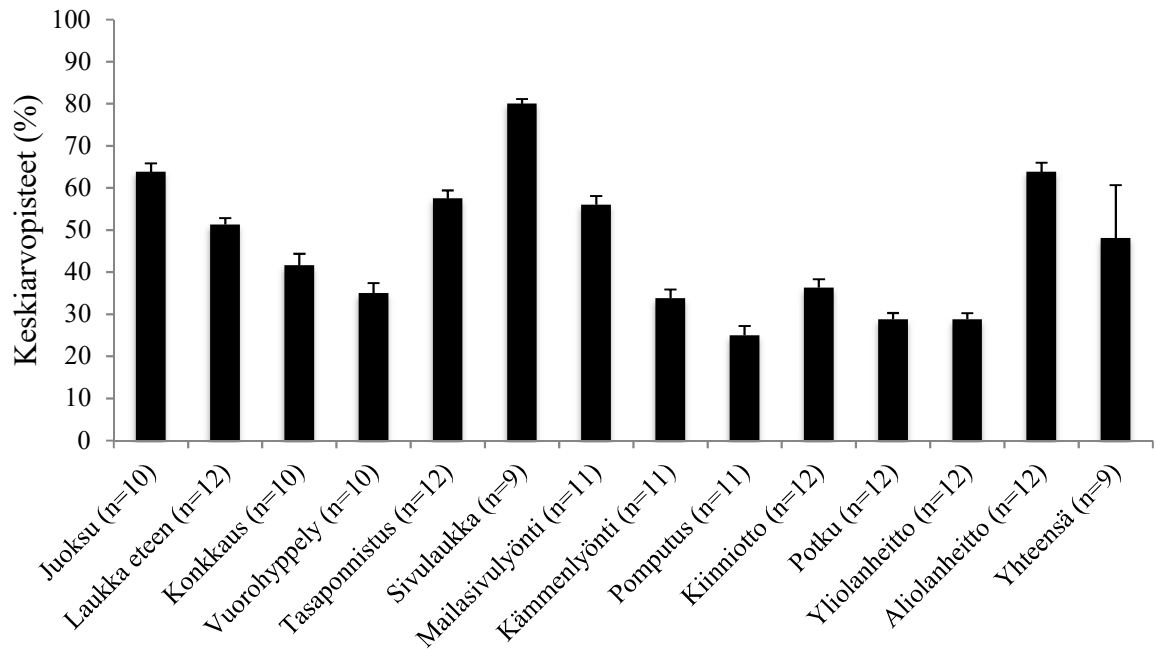
Ensimmäinen tutkimuskysymys kohdentui koko tutkimuksen otokseen eli Jyvässeudun lievästi tai keskivaikeasti kehitysvammaisten 7-10-vuotiaiden lasten (n=31) motoristen perustaitojen kuvaamiseen. Tarkastelun kohteena olivat liikkumis- ja välineenkäsittelytaidot. Riippumattomina muuttujina olivat lapsen ikä ja sukupuoli. Riippuvana muuttujana oli TGMD-testin yksittäiset taidot, kuten pallon pomputus. Kuvailevia tietoja tarkasteltaessa on syytä kiinnittää huomiota taitokohtaisiin otoskokojen vaihteluihin, jotka johtuvat pääosin mittaamiseen, kuvaamiseen tai lapsen keskittymiskykyyn liittyvistä seikoista. Taitokohtaisten havaintoyksiköiden määrä on ilmoitettu kuvioissa erikseen.

Kehitysvammaiset lapset saavuttivat TGMD-3-testin kokonaispisteistä noin puolet. Kuviossa 2 on esitetty keskiarvopisteet prosentteina maksimista (%) ja keskihajonnat pisteinä (kh) kunkin yksittäisen taidon osalta. Tuloksia tarkastellaan pisteiden sijaan kuviossa prosentteina, sillä testin yksittäisten taitojen maksimipistemäärät vaihtelevat kuuden ja kymmenen pisteen välillä. Kuvioista voidaan havaita lasten suoriutuneen parhaiten juoksusta (73,8 %, kh 2,2), sivulaukasta (70 %, kh 2,7) ja aliolanheitosta (67,5 %, kh 2,3). Taidoista haasteellisimpia olivat konkkaus (31,3 %, kh 2,4), vuorohyppely (30 %, kh 2,3) ja pallon pomputus (23,3 %, kh 1,8). Eniten ryhmän keskinäistä hajontaa esiintyi kahden käden mailasivulyönnissä (kh 2,8).



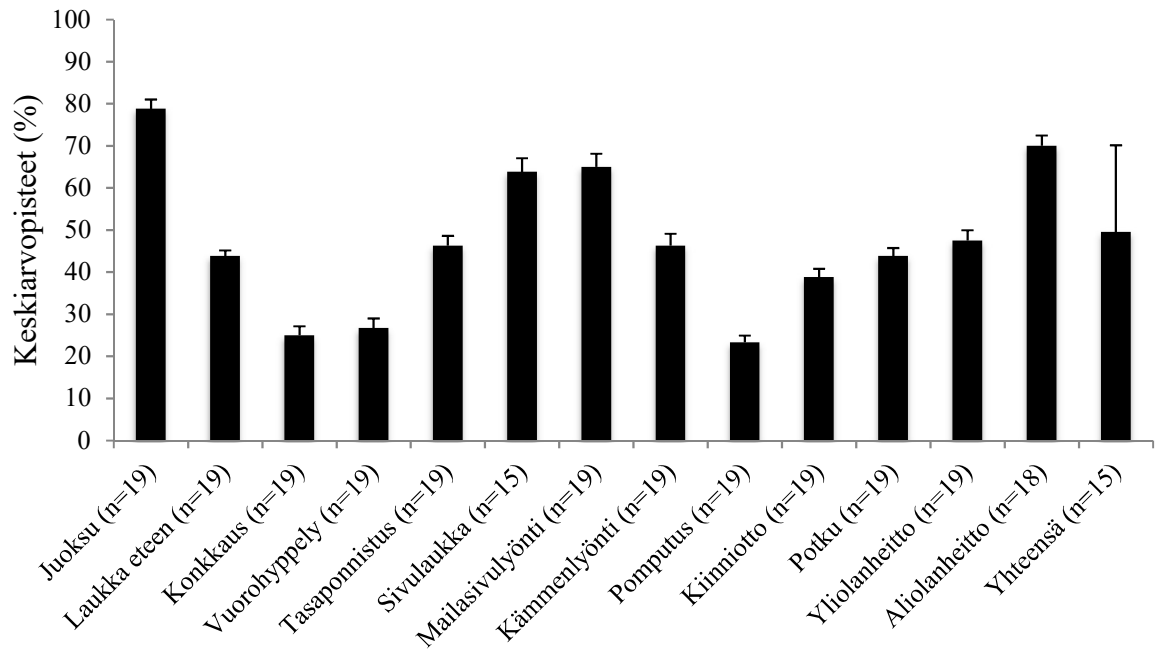
KUVIO 2. TGMD-3-testin keskiarvopisteet prosentteina maksimipisteistä (%) ja keskihajonnat (kh) hajontapylväinä.

Sukupuolten välinen vertailu osoitti tyttöjen ja poikien suoriutuneen TGMD-3-testistä varsin tasavertaisesti. Koko testin keskiarvopisteet tytöillä olivat 48,1 % (n=9) ja pojilla 49,5 % (n=15). Jaettaessa motoriset perustaidot liikkumis- ja välineenkäsittelytaitoihin, tyttöjen tulokset (53,7 %, n=9) olivat poikien tuloksia (48,9 %, n=15) parempia liikkumistaidoissa, mutta heikompia välineenkäsittelytaidoissa (tytöt 43,7 %, n=10/ pojat 51,9 %, n=18). Yksittäisissä testin osa-alueissa tulokset vaihtelivat sukupuolten välillä. Tytöt saivat parhaat tulokset sivulaukasta (80 %, kh 1,1), juoksusta (63,8 %, kh 2,0) sekä aliolanheitosta (63,8 %, kh 2,2). Heikoimpia taitoja olivat yliolanheitto (28,8 %, kh 1,4), potku (28,8 %, kh 1,5) ja pallon pomputus (25 %, kh 2,2). Huomionarvoinen tulos on, että tyttöjen neljä heikointa taitoa olivat välineenkäsittelytaitoja. Kuvioon 3 on koottu tyttöjen keskiarvopisteet prosentteina ja keskihajonnat yksittäisissä taidoissa.



KUVIO 3. Tyttöjen TGMD-3-testin keskiarvopisteet prosentteina maksimipisteistä (%) ja keskihajonnat (kh) hajontapylväinä.

Alla olevassa kuviossa 4 on esitetty poikien vastaavat tulokset prosentuaalisina keskiarvopisteinä ja keskihajontoina. Niistä voidaan havaita poikien suoriutuneen parhaiten juoksusta (78,8 %, kh 2,2), aliolanneitosta (70 %, kh 2,5) ja kahden käden mailasivulyönnistä (65 %, kh 3,1). Kahden käden mailasivulyöntiä lukuun ottamatta parhaimmat taidot olivat samat kuin tytöillä. Pojilla heikoimpia taitoja olivat vuorohyppely (26,7 %, kh 2,3), konkkaus (25 %, kh 2,2) ja pallon pomputus (23,3 %, kh 1,6).



KUVIO 4. Poikien TGMD-3-testin keskiarvopisteet prosentteina maksimipisteistä (%) ja keskihajonnat (kh) hajontapylväinä.

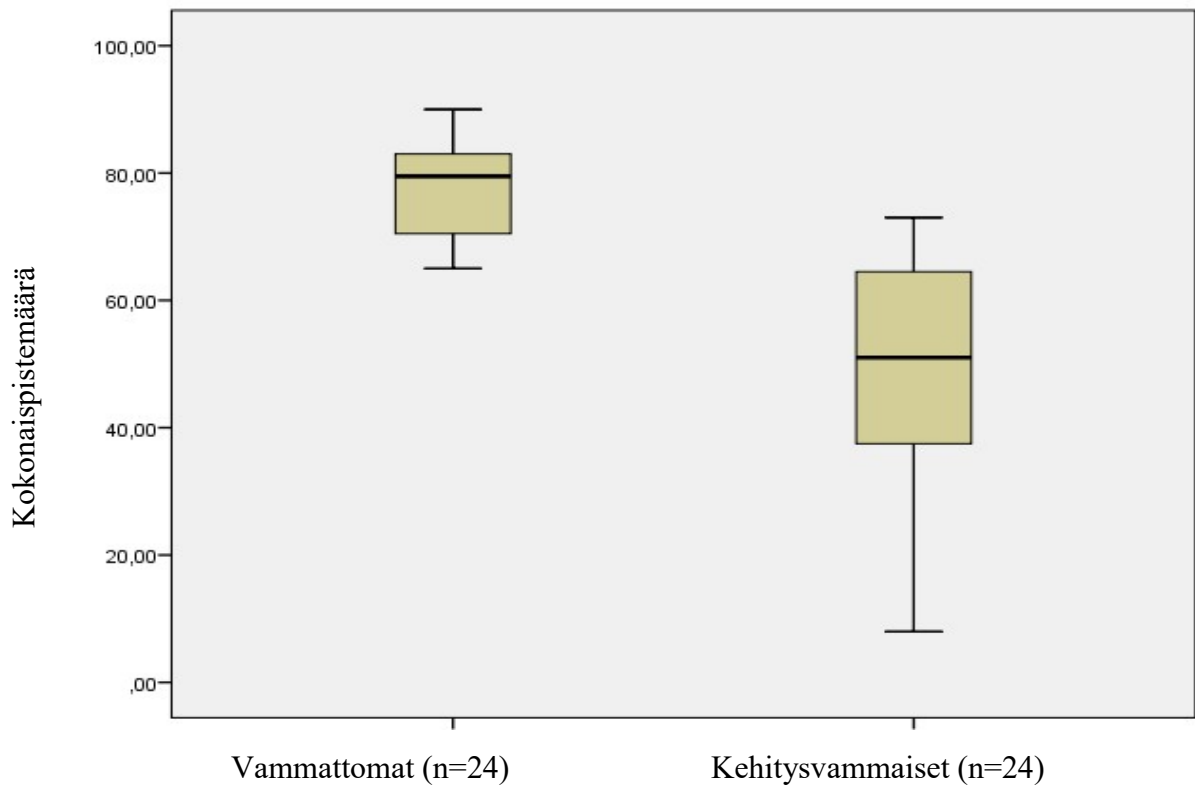
7.2 Kehitysvammaisten ja vammattomien lasten välinen tarkastelu

Tutkimuksen toisessa tutkimuskysymyksessä pyrittiin selvittämään samanikäisen ja samaa sukupuolta olevan kehitysvammaisen ja vammattoman lapsen eroja motorisissa perustaidoissa. Vastinparivertailu kehitysvammaisten (n=24) ja vammattomien (n=24) lasten välillä osoitti vammattomien lasten saavuttavan TGMD-3-testin keskiarvojen tarkastelussa 28,6 pistettä eli 59 % kehitysvammaisia lapsia paremmat pisteet. Tämän työn liitteessä 5 on kuvio vastinparivertailun tuloksista yksittäisten taitojen osalta. Tätä merkityksellisempää on kuitenkin tieto tulosten jakaumasta (taulukko 6). Kehitysvammaisten lasten tulokset osoittavat, että hajonta ryhmän sisällä oli huomattavan suurta (kh 17,7; minimi 8, maksimi 73).

TAULUKKO 6. Kehitysvammaisten ja vammattomien lasten tulosten yhteenveto TGMD-3-testistä, maksimipistemäärä oli 100.

	Kehitysvammaiset (n=24)	Vammattomat (n=24)
keskiarvo pisteinä	49	77,6
erotus		+ 28,6 pistettä
keskihajonta (kh)	17,7	7,4
minimi	8	65
maksimi	73	90
mediaani	51	79,5
erotus		+ 28,5 pistettä

Ryhmien välisiä eroja ja ryhmien sisäistä vaihtelua havainnollistaa kuvio 1. Paksut palkit osoittavat sen, millaiselle alueelle 95 % havaintoyksiköiden testeissä saavuttamat pisteet jakautuivat. Viiksispylväät palkkien ylä- ja alapuolella kuvaavat keskihajontaa (kh). Kehitysvammaisten lasten tulokset jakautuivat huomattavasti laajemmalle pistevälille kuin vammattomien lasten tulokset. Pitkä hajontapylväs kuvastaa ryhmän suuria sisäisiä eroja motorisissa perustaidoissa (kehitysvammaiset kh 17,7, vammattomat kh 7,4). Aineiston mediaani on esitetty kuvassa palkkien poikki kulkevalla vaakaviivalla. Kuusi kehitysvammaista lasta ylsi pistemäärältään vammattomien lasten heikoimpaan neljännekseen, muuten kehitysvammaisten lasten kokonaispistemäärät jäivät vammattomien lasten heikoimman neljänneksen tuloksia alhaisemmiksi.

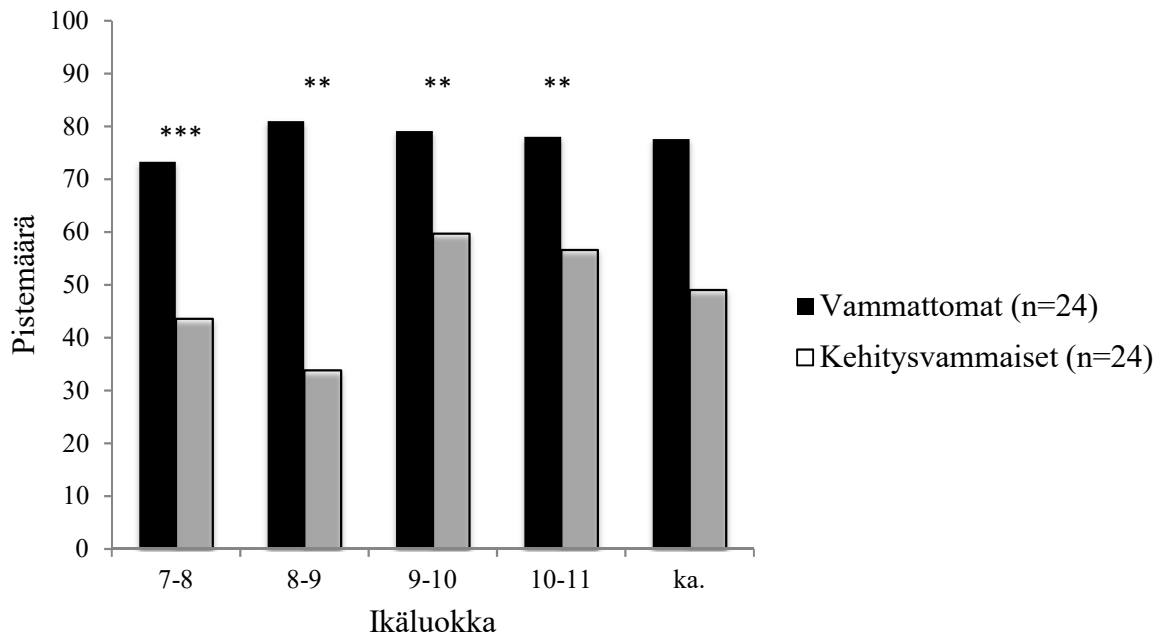


KUVIO 1. Kehitysvammaisten ja vammattomien lasten motoristen taitojen keskiarvopisteiden jakautuminen (palkit = 95 % tulosten jakautuminen, viikkipylväät = keskihajonta, vaakaviiva = mediaani).

Kehitysvammaisten lasten tuloksissa ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja tyttöjen ja poikien välillä, eli tutkimuksen mukaan sukupuoli ei ole yhteydessä kehitysvammaisten lasten motoristen taitojen tasoon. Tulokset sitä vastoin osoittavat, että vammattomien lasten sukupuolella on tilastollisesti merkitsevä yhteys lapsen motorisiin perustaitoihin ($p=0.014$). Eritoten vammattomien poikien välineenkäsittelytaidot olivat tilastollisesti merkitsevästi ($p=0.006$) paremmat kuin tyttöjen taidot.

Tutkimuksen tulokset osoittavat kehitysvammaisten lasten motoristen perustaitojen olevan huomattavasti vammattomia vertaisiaan heikommalla tasolla ja erojen olevan tilastollisesti merkitseviä ($p<0.05$). Kuviossa 5 on esitetty molempien ryhmien kokonaispistemäärät (maksimi 100 p) ja tilastolliset merkitsevyydet neljään ikäluokkaan jaettuna. Vertailtaessa TGMD-3-testin keskiarvopistemääriä ikäluokittain, voidaan havaita kehitysvammaisten lasten pistemäärien olevan systemaattisesti vammattomien lasten pistemääriä alhaisempia. Vammattomien lasten keskiarvopisteet olivat 77,6 (kh 7,4) ja kehitysvammaisten lasten 49 pistettä (kh 17,7). Erot 8–9-vuo-

tiaiden ikäluokassa kehitysvammaisten ja vammattomien lasten välillä olivat erittäin merkitseviä ($p < 0.001$). Ikäluokassa 8–9-vuotiaat, vammattomien lasten ryhmä suoriutui parhaiten (ka 81,0) ja kehitysvammaiset heikoiten (ka 33,8). Ikäluokkavertailussa kehitysvammaisten lasten pisteissä havaitaan selvästi enemmän hajontaa.

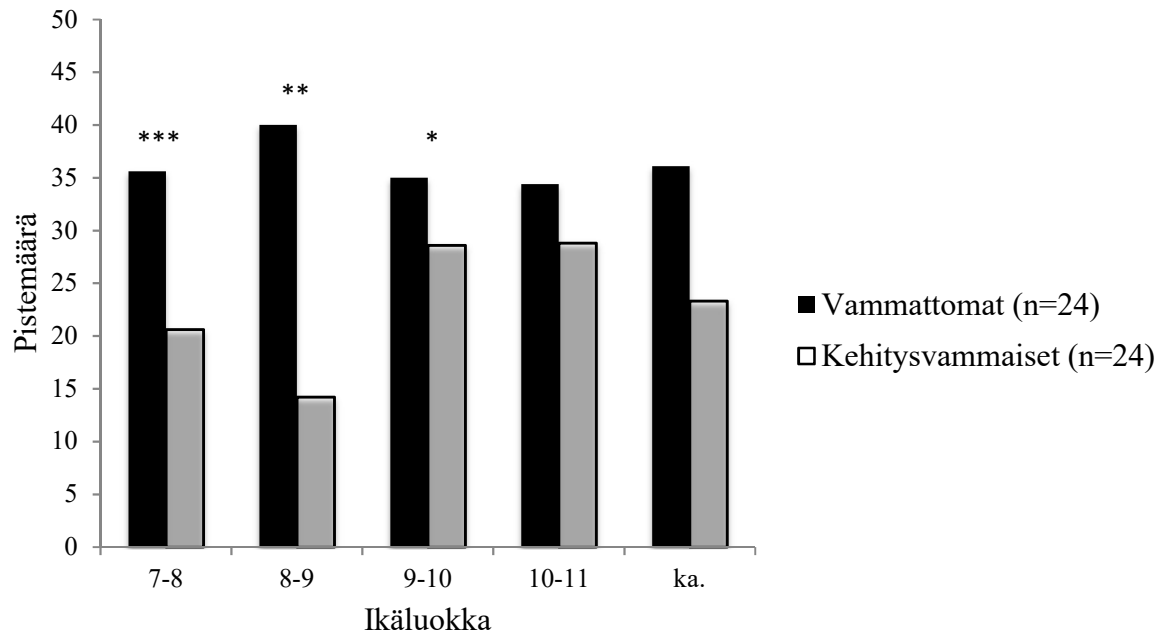


KUVIO 5. Kehitysvammaisten ja vammattomien lasten koko TGMD-3-testin pistemäärä, (* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$ tilastollisesti merkitsevä ero).

7.2.1 Erot liikkumistaidoissa

Seuraavassa esitellään molempien ryhmien TGMD-3-testin tuloksia eroteltuina liikkumis- ja välineenkäsittelytaitoihin. Liikkumistaitotestien (juoksu, laukka eteen, konkkaus, vuorohyppy, tasaponnistus eteen ja sivulaukka) maksimipistemäärä oli 46. Tulosten erot olivat tilastollisesti merkitseviä ($p < 0.05$) kaikissa muissa paitsi 10–11-vuotiaiden ikäluokassa. Kehitysvammaisten lasten keskiarvo oli 23,3 pistettä (kh 8,7) eli he saavuttivat noin puolet testin maksimipisteistä (kuvio 6). Vammattomien lasten keskiarvo oli selkeästi korkeampi (36,1 pistettä, kh 4,2). Hajonta liikkumistaidoissa oli kehitysvammaisilla lapsilla suurta ja taidot heikompia suhteessa vammattomiin ikätovereihin. Ikäluokassa 8–9-vuotiaat, vammattomien lasten ryhmä saavutti parhaat pisteet (40) ja kehitysvammaisten lasten ryhmä heikoimmat pisteet (14,2) aivan kuten kokonaispisteiden vertailussakin. Tulokset osoittavat kehitysvammaisten lasten liikku-

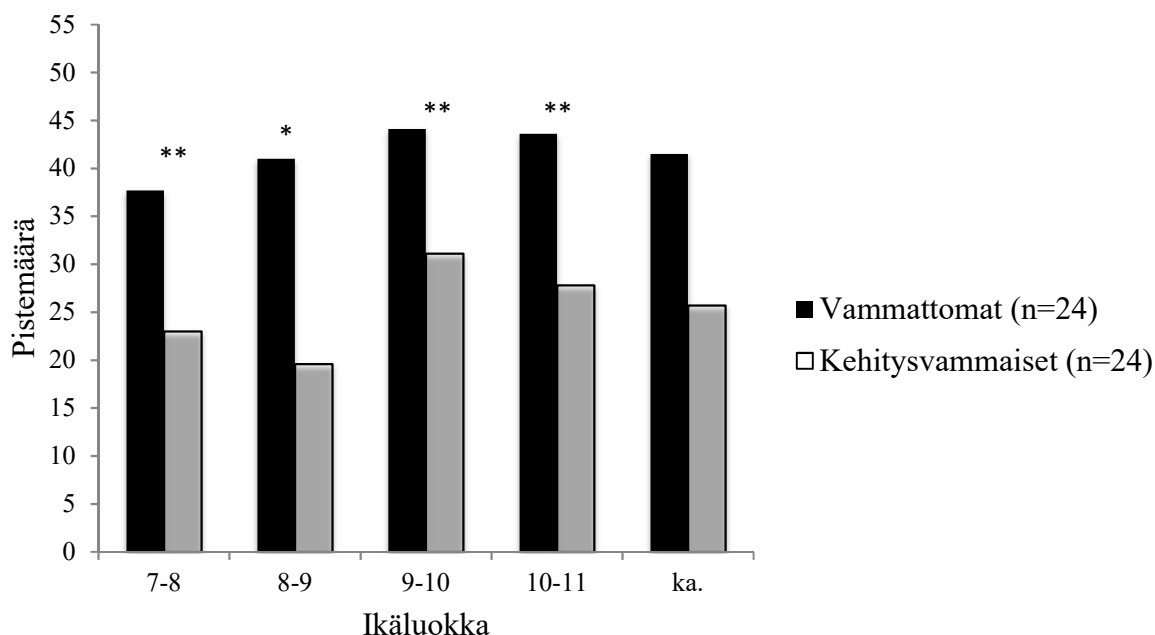
mistaitojen kehittyvän ikäluokissa 9–10-vuotiaat ja 10–11-vuotiaat selkeästi lähemmäksi vammattomia vertaisiaan. Tuloksiin tulee suhtautua varauksellisesti, sillä kehitysvammaisten lasten ryhmä oli erittäin heterogeeninen.



KUVIO 6. Kehitysvammaisten ja vammattomien lasten TGMD-3-testin pistemäärät liikkumistaidoissa, (* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$ tilastollisesti merkitsevä ero).

7.2.2 Erot välineenkäsittelytaidoissa

Kuviossa 7 on esitelty ikäryhmittäin kehitysvammaisten ja vammattomien lasten väliset erot välineenkäsittelytaidoissa. Välineenkäsittelytaitotestien (kahden käden mailasivulyönti, yhden käden kämmenlyönti, pomputus, kiinniotto, potku, yliolanheitto ja aliolanheitto) maksimipistemäärä oli 54. Tulokset olivat tilastollisesti melkein merkitseviä ($p < 0.05$). Kehitysvammaisten lasten keskiarvo oli välineenkäsittelytaidoissa 25,7 pistettä ja keskihajonta 11. Vammattomien lasten ryhmän keskiarvo välineenkäsittelytaidoissa oli 41,5 pistettä ja keskihajonta 6,8. Kehitysvammaisten lasten tuloksissa esiintyy 8–9-vuotiaiden ikäluokassa notkahdus. Tulokset olivat yhdensuuntaisia liikkumistaitotestien tulosten kanssa.



KUVIO 7. Kehitysvammaisten ja vammattomien lasten TGMD-3-testin pistemäärät välineenkäsittelytaidoissa, (* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$ tilastollisesti merkitsevä ero).

Erot ryhmien tuloksissa TGMD-3-testissä olivat tilastollisesti merkitseviä lukuun ottamatta 10–11-vuotiaiden liikkumistaitoja (taulukko 7). Erot olivat erittäin merkitseviä 7–8-vuotiaiden liikkumistaidoissa ($p < 0.001$) ja kaikkien testien kokonaispistemäärässä ($p < 0.001$).

TAULUKKO 7. Ikäryhmien välinen vertailu Mann-Whitney U-testillä

Ikäluokka	Liikkumistaidot	Välineenkäsittelytaidot	Kaikki testit
7-8	0.001 ***	0.006 **	0.001 ***
8-9	0.004 **	0.016 *	0.004 **
9-10	0.025 *	0.005 **	0.004 **
10-11	0.111	0.004 **	0.004 **

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$ tilastollisesti merkitsevä ero

Tarkasteltaessa yksittäisten taitojen pistemääriä Mann-Whitneyn U-testillä (liite 6) havaitaan, että kehitysvammaisten lasten pallon pomputuksen tulokset eroavat tilastollisesti merkitsevästi kaikissa ikäluokissa vammattomien lasten hyväksi. Nuorimmassa ikäluokassa ero oli suurinta konkkauksessa ($p < 0.001$), tasaponnistuksessa eteen ($p < 0.001$), pomputuksessa ($p = 0.002$) sekä vuorohypyssä ($p = 0.003$). Toisessa, 8–9-vuotiaiden ikäluokassa konkkaus, vuorohypely, sivulaukka, pomputus sekä aliolanheitto erosivat melkein merkitsevästi ($p = 0.004$). Kolmannessa

ikäluokassa (9–10-vuotiaat) vahvin tilastollinen ero löytyi potkun tuloksista ($p=0.003$). Vanhimmassa ikäluokassa pomputus ($p=0.008$) ja heitot (yliolanheitto $p=0.04$, aliolanheitto $p=0.04$) erosivat tilastollisesti merkitsevästi. Pallon pomputus osoittautui haasteellisimmaksi taidoksi riippumatta lapsen sukupuolesta, iästä tai kehityksen tasosta.

7.3 Laadulliset havainnot kehitysvammaisten lasten testaustilanteessa

Aineiston keruun aikana tutkijat pitivät kehitysvammaisten lasten testaamisesta tutkimuspäiväkirjaa, josta seuraavien kappaleiden sisällöt on johdettu. Tutkimuspäiväkirjaan tehtiin havaintoja muun muassa seuraavista kysymyksistä. Suoriutuiko lapsi testistä omalla päivän parhaalla tasollaan? Miten lapsi reagoi (esim. hymy) testien aikana tai palautetta saatuaan? Sujuiko instruktioiden antaminen ja testin suorittaminen käsikirjan mukaan? Seurasiko ja ymmärsikö lapsi ohjeet ja esimerkkisuoritukset? Millaiset energiatasot lapsella oli testin eri vaiheissa? Millaiset olosuhteet olivat (melu, välineet, muut ihmiset, ärsykkeet tai muut häiriötekijät)? Miten tila soveltui testaamiseen? Miten videokuvaaminen onnistui? Millainen videokameran etäisyys ja kuvakulma suhteessa kohteeseen oli?

Testaustilanteen aikatauluttamista ja testipäivän rytmittämistä oli tärkeä miettiä etukäteen. Testauksen ajankohta määräytyi erityisopettajan ja ryhmän aikataulujen mukaan, jotta koulunkäynti häiriintyisi mahdollisimman vähän. Liikuntatilojen käyttömahdollisuuksiin vaikutti se, oliko koulussa meneillään ulko- vai sisäliikuntakausi. Tavoitteena oli testata koululla mahdollisimman monta lasta saman päivän aikana välttääksemme testivälineistön ja kuvauslaitteiden turhan kuljettamisen. Tässä tutkimuksessa testattiin enimmillään kuusi lasta yhden koulupäivän aikana. Vastaavalla aikataulutuksella, testipatterilla ja kohderyhmällä tutkijat eivät suosittelle yli kuuden lapsen testaamista saman päivän aikana. Esitestin merkitys aikatauluttamisen onnistumisessa oli ensiarvoisen tärkeää. TGMD-3-testin manuaalista poiketen testin suorittamiseen oli varattu aikaa 20 minuutin sijaan keskimäärin 45 minuuttia yhtä lasta kohden. Joissakin tapauksissa varattu aika ylitettiin. Testaustilanne pyrittiin aikatauluttamaan siten, että se mahdollisti keskustelun ja hengähtämisen. Liian tiukka aikataulu olisi voinut aiheuttaa kiireen tunnetta, josta olisi voinut seurata stressiä ja huolimattomuutta sekä lapselle että testaajille. Testaajien oli huolehdittava siitä, että lapsi jolla on puutteita motoriikassa voi tehdä tehtävää rauhassa (kts. Sääkslahti 2015, 85).

Valtaosassa tutkimukseen osallistuneista kouluista tutkijat olivat vastuussa lasten siirroista luokasta liikuntatilaan ja päinvastoin. Tämä saattoi vaikuttaa myönteisesti vuorovaikutuksen syntymiseen lapsen kanssa. Siirrot tekivät tutkijoiden keskinäisestä ajatustenvaihdosta kuitenkin haastavaa, sillä välittömät keskustelut ja huomiot testin suorittamisen jälkeen siirtyivät myöhempään ajankohtaan. Näin ollen tutkimuspäiväkirjan pitämisen ja huomioiden muistiin kirjaamisen voidaan nähdä lisäävän tutkimuksen luotettavuutta.

Alun perin ajatuksena oli käydä tutustumassa kouluilla lapsiin, jotka osallistuvat tutkimukseen. Aikatauluhaasteista johtuen testejä edeltävä vierailu onnistui ainoastaan kahdella kahdeksasta koulusta. Vierailujen vaikutus testipäivään koettiin positiivisena sekä koulun henkilökunnan että tutkijoiden mielestä. Etenkin kommunikaatio lasten ja tutkijoiden välillä koettiin vahvemmaksi niillä kouluilla, joissa lapsia käytiin tapaamassa ennen testipäivää. Lasten tutkimustuloksista ei pienen otoksen johdosta voida tehdä kuitenkaan johtopäätöksiä siitä, oliko vierailuilla vaikutusta lasten suoriutumiseen TGMD-3-testissä.

Testattujen lasten lukumäärä oli kokonaisuudessaan 32, mutta vaillinaiseksi jääneiden testin osa-alueiden seurauksena tutkimuksen kohdejoukon koko pieneni 25 %:lla jääden 24 yksilöön. Vaillinaisiin testin suorituksiin vaikuttivat tutkijoihin ja tutkittavaan liittyvät tekijät. Kahden lapsen kohdalla yksittäistä taitoa ei voitu analysoida, koska videointi oli alkanut vasta kesken suorituksen. Kuuden lapsen kanssa testit tehtiin sovelletusti heidän kykyjensä mukaan.

Juoksu, laukka eteenpäin, aliolanheitto ja kiinniotto olivat testaajien tuntuman mukaan kehitysvammaisille lapsille luontaisia liikuntatehtäviä. Näiden testin osa-alueiden ymmärtämiseen ja näyttöihin kului pääsääntöisesti vähiten aikaa. Sitä vastoin vuorohyppely, laukka sivuttain, pomputus ja yliolan heitto olivat testaajien arvion mukaan eniten ohjeita ja aikaa vaativia testin osa-alueita. Kiinnostus liikuntavälineitä kohtaan välittyi erityisesti poikien toiminnasta ja heillä oli mielenkiintoa harjoitella välineenkäsittelytaitoja enemmän kuin testeihin vaadittiin. Testeihin varatun ajan puitteissa ylimääräisiin suorituksiin pyrittiin antamaan lapselle mahdollisuus. Testi haastoi lapsen keskittymiskykyä ja testien edetessä vireystason lasku heijastui osalla lapsista toimintaan voimakkaasti.

Eräs tutkimuksen ulkopuolinen huomio liittyy lasten liikuntavarusteisiin. Kaikkien lasten liikuntavarusteet eivät nimittäin soveltuneet liikuntaan parhaalla mahdollisella tavalla. Esimerkkeinä mainitaan liian suuret housut, joita lapsi testin aikana joutui pitämään ylhäällä tai taskul-

linen paita, jonne lapsen kädet hakeutuivat liikkumistaitoja suoritettaessa. Suositeltavista liikuntavarusteista voisi jatkossa laatia ohjelistan tai esimerkkivarustusta voisi havainnollistaa kuvalla.

7.4 Liikunnanopetuksen tukimateriaali

Tutkielman osana tuotettu erityisopettajien tukimateriaali koostuu videoista (26 harjoitetta) ja kirjallisista ohjeista (17 sivua). Videot jakautuvat kahteen päätyyppiin: TGMD-3-testin mallisuoritusvideoihin, joissa arvioitavat kriteerit on puhuttu suomenkielellä (yhteensä 13 kpl) sekä TGMD-3-testin osa-alueiden perusteella suunniteltuihin yksilöharjoitevideoihin (yhteensä 13 kpl). Tuotetun tukimateriaalin antamaa hyötyä ei tässä työssä arvioida. Tukimateriaalin videot ja kirjalliset ohjeet on ladattu tutkimuskoulujen erityisopettajien saataville Google Drive -kansioon. Opettajat voivat hyödyntää tukimateriaalia vapaasti omien tarpeidensa mukaisesti heille lähetetyn internet-linkin kautta.

Kirjalliset ohjeet sisältävät selitteet kuvattuihin yksilöharjoitevideoihin. Yksilöharjoitteen kanssa samalla sivulla on selite ryhmäharjoitteille. Ryhmäharjoitteita ei videokuvattu. Harjoitesselitteisiin on kirjattu harjoiteltava motorinen perustaito, sen tavoitteet, ydinkohdat, välineet ja sovellukset (taulukko 8).

Kirjallisten ohjeiden saatteeksi käyttäjälle on avattu sitä, minkä TGMD-3-testin osa-alueen ja kriteerin pohjalta yksilö- ja ryhmäharjoitteet on suunniteltu. Lisäksi kirjallisiin ohjeisiin on koostettu muistilista asioista, joita erityisopettajan olisi hyvä huomioida tukimateriaalin yksilö- ja ryhmäharjoitteita käyttäessään. Kirjallisten ohjeiden viimeiselle sivulle on listattu tukimateriaalin työstämisessä hyödynnetyt lähteet sekä muutamia motoristen perustaitojen harjoitteluun liittyviä internet-linkkejä.

TAITO	TAVOITE	HARJOITE (yksilö- ja ryhmä)	YDINKOHDAT	VÄLINEET	SOVELLUKSET
Konkkaus	Dynaaminen ja staattinen tasapaino, kehon asennon hallinta ja rytmikyky	Harjoitellaan yhdellä jalalla seisomista, tasapainoilua ja -hyppyjä. 1) seisotaan yhdellä jalalla tukea vasten 2) seisotaan yhdellä jalalla ottaen tukea seinään/puolapuuhun sidotulla narulla 3) seisotaan yhdellä jalalla kepeistä tukea ottaen 4) harjoitellaan painon siirtoa paikkamerkillä toiselle 5) tasapainotyönnällä tasapainottelu yhdellä/kahdella jalalla 6) hypätään yhdeltä jalalta toiselle etenevästi tai konkaten	*kädet tasapainottavat yhdellä jalalla seisomista *kyynärpäät koukussa *kädet rytmittävät ja tuottavat liikkeeseen voimaa *vapaa jalka(terä) ja polvi liikkuvat ilmalennon aikana <u>taakse-eteen</u>	*tukikeppejä, narua *tasapainotyönnyt tai –palikat *paikkamerkkejä ja jalankuvia *tötsiä	*tukipisteen korkeutta voidaan vaihdella *lasketaan kuinka monta numeroa ehtii luetella yhdellä jalalla seisotessa *harjoitellaan molemmilla jaloilla *naru tai keppi voivat korvata kädestä kiinnipidettävän tuen jos fyysinen kontakti ei onnistu *hypitään vaihdellen rytmiä esim. 2 hyppyä samalla jalalla vuorotellen *hyppynarulla hyppiminen yhdellä jalalla ja vuorojaloin
		Flamingohippa Määritellään selkä leikkialue. Jos hippa saa kiinni, pitää oppilaan seisoa yhdellä jalalla. Kiinni jääneen pelastaminen suoritetaan konkkaamalla kaverin ympäri ja antamalla läpsy käteen. Hippa säilyy vaihtoon saakka samana.	*kädet tasapainottavat yhdellä jalalla seisomista *kädet koukussa rytmittävät konkkaamista *vapaa jalka liikkuu koukussa ilmalennon aikana eteen	*hipalle liivi, nauhatms. *tukikeppejä *tasapainolautoja *tasapainotyönnyt tai –palikat	*opettaja voi käydä tukemassa ja antamassa vinkkejä yhdellä jalalla seisomiseen ja konkkaamiseen *jos yhdellä jalalla seisominen tuottaa haasteita, voi ottaa tukea esim. seinästä/kaverista/vaihdella jalkaa *jos hippa saa kiinni, niin pitää konkata flamingonhäkkiin (voi olla useita), jossa yhdellä jalalla tasapainoilua helpottavia tai vaikeuttavia asioita (tukikeppi, tasapainolauta, kaverit, seinä, tasapainotyönnyt jne.)

TAULUKKO 8. Konkkauksen yksilö- ja ryhmäharjoite (kuvankaappaus tukimateriaalista).

8 POHDINTA

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää millaiset ovat Jyvässeudun 7–10-vuotiaiden lievästi tai keskivaikeasti kehitysvammaisten lasten motoriset perustaidot. Lisäksi tutkimuksessa verrattiin kehitysvammaisten lasten tuloksia samanikäisten ja samaa sukupuolta olevien vammattomien lasten aineistoon. Motorisia perustaitoja mitattiin Test of Gross Motor Development 3rd edition -testillä, johon kuuluu kuusi liikkumis- ja seitsemän välineenkäsittelytaitoa mittaavaa osiota. Tutkimuksen otos oli pieni (n=31) ja kohdentui paikallisesti Jyvässeudun alakouluissa yksilöllisen opetuksen pienryhmissä (YPR) opiskeleviin kehitysvammaisiin lapsiin. Tutkimuspäiväkirjan havainnoista koottiin työhön laadullisia huomioita kehitysvammaisten lasten testaamisesta. Työn liitteeksi tuotettiin erityisopettajien tarpeisiin motorisia perustaitoharjoitteita sisältävä tukimateriaali kehitysvammaisten lasten liikunnanopetukseen.

8.1 Päätulosten yhteenveto

Tutkimuksen päätuloksena voidaan pitää sitä, että Jyvässeudun 7–10-vuotiaiden lievästi tai keskivaikeasti kehitysvammaisten lasten liikkumis- ja välineenkäsittelytaidot vaihtelevat tehtyjen TGMD-3-testin perusteella yksilöiden välillä erittäin paljon. Kehitysvammaiset lapset saavuttivat parhaat pisteet juoksusta ja heikoimmat pallon pomputuksesta. Sukupuolivertailu osoitti tyttöjen neljän heikoimman taidon olleen välineenkäsittelytaitoja. Eniten hajontaa kehitysvammaisten lasten tuloksissa esiintyi kahden käden mailasivulyönnin tuloksissa. Vastinparivertailun tulokset osoittavat kehitysvammaisten lasten motoristen perustaitojen olevan huomattavasti vammattomia vertaisiaan heikommat ja tulos on tilastollisesti merkitsevä kaikissa ikäluokissa, poikkeuksena 10–11-vuotiaiden ikäluokka, jossa merkitsevyyttä ei ollut liikkumistaidoissa. Sukupuolella ei havaittu olevan tilastollista yhteyttä kehitysvammaisten lasten motorisiin perustaitoihin, mutta vammattomien lasten testin kokonaissuoriutumisessa sekä välineenkäsittelytaidoissa oli tilastollinen merkitsevyys poikien eduksi. Pallon pomputus osoittautui haasteellisimmaksi taidoksi riippumatta lapsen sukupuolesta, iästä tai kehityksestä.

Suuri hajonta tuloksissa johtunee siitä, että tutkittava ryhmä oli hyvin heterogeeninen ja kehitysvamman- ja toimintakyvyn aste vaihteli yksilöiden välillä. Toimintakyvyn moninaisuudesta kertoo se, että valtaosa tutkimukseen osallistuneista lapsista kulki kouluun koulukyydillä, ja vain yksi pyöräili koulumatkansa itsenäisesti. Jo lähtötilanteessa voidaan kouluun itsenäisesti

kulkevan lapsen olettaa suoriutuvan hyvin motorisia taitoja mittaavasta testistä, verrattuna lapseen, joka tarvitsee matkaan kuljetuksen. Yksittäisistä motorisista taidoista juoksu on lapselle ominainen ja arjessa toistuva taito. Keskiarvovertailu osoitti, että juoksusta suoriuduttiin parhaiten. Haasteellisissa taidoissa lapselta vaadittiin erittäin hyvää tasapainokykyä ja lihasvoimaa (konkkaus), rytmikykyä ja kehon vastakkaisten puolien toimintaa (vuorohyppely) sekä voimankäytön säätelyä, silmä-käsikoordinaatiota ja liikkuvan välineen havainnointia (pomputus). Monelle lapselle pelkästään yhdellä jalalla seisominen tuettuna tuotti vaikeuksia, jolloin etenevä konkkaus oli mahdotonta. Vuorohyppelyssä lapsille oli tyypillistä juosta suoritus läpi, jolloin suorituskriteereitä oli hankala täyttää. Pallon pomputuksessa voimankäytön säätelyn vaikeudet ja pallon liikeradan väärä hahmottaminen tekivät taidosta haasteellisen. Tutkimustulos on samansuuntainen Westendorpin ym. (2011a) tutkimuksen kanssa, jossa kehitysvammaisilla lapsilla havaittiin vaikeuksia kehon eri puolien sekä ala- ja ylävartalon osien yhtäaikaista koordinaatiota ja ajoitusta vaativissa taidoissa.

Sukupuolella ei havaittu olevan tilastollisesti merkitsevää yhteyttä kehitysvammaisten lasten motorisiin perustaitoihin. Sukupuolivertailu osoitti kuitenkin tyttöjen neljän heikoimman taidon olleen välineenkäsittelytaitoja. Vammattomien lasten testin kokonaissuoriutumisessa sekä välineenkäsittelytaidoissa pojat suoriutuivat tilastollisesti merkitsevästi tyttöjä paremmin. Vammattomista lapsista poikien on havaittu kehittyvän tyttöjä nopeammin motorisissa perustaidoissa (Haataja 2014), mutta vastaavaa näyttöä kehitysvammaisten lasten osalta ei tässä tutkimuksessa löydetty.

Lapsilla, joilla on oppimisvaikeuksia tai kehitysvamma-diagnoosi esiintyy usein haasteita motorisissa perustaidoissa, vaikka motorisilla ja kognitiivisilla taidoilla ei ole todettu olevan suoraa yhteyttä toisiinsa (Smiths-Engelsmann & Hill 2012). Tämän tutkimuksen vastinparivertailun tulokset osoittavat vammattomien lasten motoristen perustaitojen olevan huomattavasti kehitysvammaisia vertaisiaan paremmat (28,6 pistettä eli 59 %) ja tulos on tilastollisesti merkitsevä melkein kaikissa ikäluokissa, poikkeuksena on 10–11-vuotiaiden ikäluokka. Myös hajonta kehitysvammaisten lasten ryhmässä oli erittäin suurta. Tutkimuksemme tulos on samansuuntainen, mutta vahvempi kuin Zikl ym. (2013) TGMD-2-testiä hyödyntäen saama tutkimustulos, jonka mukaan vammattomien lasten saavuttamat pisteet olivat 10 % kehitysvammaisia lapsia parempia.

8.2 Johtopäätöksiä laadullisista havainnoista

Tutkimuksen laadulliset havainnot nostivat esiin kysymyksen, olisiko tieto kehitysvamman aiheuttamista pulmista, rajoitteista ja lapsen erityispiirteistä hyödyttänyt testien tekemistä, lapsen kanssa toimimista ja luotettavampien tulosten saamista. Kehitysvammaisten lasten kanssa toimiessa motoristen taitojen ohjauksen tulee perustua aina kehitystason tuntemukseen (Kaski ym. 2012, 199). Ennen testejä testaajat tekivät tietoisin valinnan siitä, ettei kehitysvammaisten lasten tarkkoja diagnooseja haluta selvittää. Valintaan päädyttiin siksi, ettei testitilanteen ensisijainen tarkoitus ole ohjata tai opettaa lapselle motorisia perustaitoja. Valintaa voitiin perustella myös objektiivisuuden periaatteen paremmalla toteutumisella. Lapset haluttiin kohdata aidosti, yksilöä kunnioittaen ja ilman ennakkotietoja, koska ne olisivat voineet johtaa ennako-oletuksiin, joista testaajan tulisi olla mahdollisimman vapaa.

Toinen havainto koskee tietoja lapsen erityispiirteistä. On mahdotonta arvioida lapsen ymmärryksen tasoa tai keskittymiskykyä. Yhteistyö kehitysvammaisen lapsen ja tutkijoiden välillä toimi pääsääntöisesti hyvin, mutta muutaman lapsen kanssa ilmeni merkittäviä haasteita yhteisen kommunikointitavan löytämisessä. Lapsen ymmärryksen takaamiseksi tutkijat olisivat voineet kysyä taustatietoja erityisopettajalta lapsen tavoista ymmärtää ja viestiä parhaiten (kuvakortit, tukiviittoma, selkokieli), jolloin muun muassa testien instruktioit olisivat tehostuneet. Pohdittavaksi siis jää, olisiko lapselle tutun aikuisen (erityisopettaja tai ohjaaja/avustaja) läsnäolo testissä ollut lapsen edunmukaista ja parantanut tuloksia lieventämällä esimerkiksi jännitystä. Testitilanne olisi ollut otollinen oppimistilanne myös erityisopettajalle tai ohjaajalle/avustajalle. He olisivat saaneet välitöntä informaatiota lapsen motorisista perustaidoista ja tavoista työskennellä tuntemattoman aikuisen kanssa

Merkityksellistä tulosten luotettavuuden kannalta olisi voinut olla myös tieto lapsen mahdollisista aistiyliherkkyyksistä (äänet, materiaalit, kosketus) tai rajoittuneesta näkökyvystä. Tutkijat havaitsivat osan lapsista säikkyvän kovia ääniä (pallon lyönti, melu), pelkäävän liikkuvaa välinettä (pallon kiinniotto) tai osoittavan erityistä kiinnostusta välineiden värejä ja muotoja kohtaan. Lapsella saattoi olla alhainen aistimuskyky, jolloin hän ylireagoi jonkin aistin stimulaatioon, kuten ääneen, materiaaliin tai väriin. Tutkijoiden tuli huomioida, että voimakas reaktio ei ole välttämättä seurausta lapsen luonteesta, väsymyksestä tai kiukuttelusta. (Sääkslahti 2015, 40.)

Eräs havainto käsittelee TGMD-3-testin luotettavaa toteuttamista kehitysvammaisten lasten kanssa. Tähän tutkimukseen esitettiin yksi kehitysvammaisen lapsi ja tutkijoiden luotettavuus aineiston analysointiin todennettiin kahdella videoanalyysillä, jotka lähetettiin arvioitaviksi Michiganin yliopistoon. Esitesti antoi arvokasta informaatiota testin järjestämisestä (luku 6.8.1), mutta tutkijat havaitsivat oppivansa vielä paljon varsinaisten testien aikana huolimatta ennakkoon laaditusta tavasta strukturoida testitilanne (luku 6.4). Vaikka tutkijat harjoittelivat testiä yhdessä, ei harjoitustilanne realisoitunut testitilannetta kehitysvammaisen lapsen kanssa. TGMD-testin käsikirjaan kirjatun kahden testianalyysin ei myöskään koettu antavan riittäviä valmiuksia tulosten luotettavaan analysoimiseen. Tutkijat analysoivat oman aineiston useaan kertaan ja havaitsivat rutinoituvansa siihen vasta noin kymmenen lapsen testisuorituksen jälkeen. Havainnot osoittavat, että TGMD-3-testin tekeminen erityisryhmille vaatii tutkijalta aikaa sekä testin teettämisen harjoitteluun (mielellään useamman esitettävän lapsen kanssa) että analysoimiseen luotettavien tulosten saamiseksi.

Tässä tutkimuksessa ei selvitetty lasten kätisyyttä tai jalkaisuutta. Oletuksena oli, että lapsi käyttää liikuntatehtävissä vahvempaa puoltaan. Lapsen olisi 5–8-vuoden iässä osattava nimetä kehon puolet sekä tietää kumpi jalka tai käsi on niin kutsuttu parempi (Pönkkö & Sääkslahti 2012), mutta kehitysvammaisten lasten kohdalla tilanne voi olla toinen. Testejä tehtäessä väline annettiin lapselle neutraalisti, jolloin lapsi sai valita suoritukseen sen käden tai kehon puolen, joka oli luontaisempi ja vahvempi. Mallisuoritukset lyönneistä ja heitoista annettiin lapsille molemmilta puolilta. Mikäli testattavan lapsen jalkaisuutta tai kätisyyttä ei voitu testitilanteessa sanoa ilmiselväksi, pyydettiin lasta suorittamaan testi molemmilla käsillä tai jaloilla. Videolta analysoitavaksi suoritukseksi valittiin säännönmukaisesti lapsen kriteereihin nähden paremmat pisteet tuottava kehon puoli. Tämän testitilannetta ja analysointia olennaisesti hidastavan järjestelyn voidaan kuitenkin nähdä lisäävän tutkimuksen luotettavuutta, sillä lapsi ei välttämättä tiedosta kumpi on hänen parempi kätensä tai jalkansa. Kehitysvammaisten lasten kanssa toimiessa ei todennäköisesti voida olla täysin varmoja siitäkään, pyrkiikö lapsi näytetyn mallisuorituksen jälkeen toistamaan yksityiskohtaisesti (sama käsi/jalka) näkemänsä mallisuorituksen vai valitseeko hän automaationa suorittavaksi kädeksi, jalaksi tai kehonpuolekseen vahvemmin suorittavan.

Tässä tutkimuksessa ei aina onnistuttu kiireettömän ilmapiirin luomisessa testauksen yhteyteen, mikä olisi ollut tärkeää kehitysvammaisten lasten kanssa toimiessa. Testeille oli laadittu tarkka yhteistyökoulun aikatauluja ja lukujärjestystä mukaileva ohjelma. Kuten edellä mainittiin, tut-

kijoilla ei ollut tarkempia tietoja tutkimukseen osallistuneiden lasten ominaisuuksista eikä kaikkia lapsia oltu tavattu ennalta. Sääkslahden (2015, 115–117) mukaan uusissa tilanteissa on huomioitava lasten yksilölliset temperamenttipiirteet, jotka vaikuttavat merkittävästi esimerkiksi siihen, miten lapsi käyttäytyy, reagoi nälän tunteeseen, säilyttää tarkkaavaisuutensa ja toimii tuntemattomien aikuisten kanssa.

Joidenkin lasten kanssa testien tekeminen kesti kauemmin kuin niihin varattu 45 minuuttia, jonka vuoksi aikatauluihin tuli liukumaa. Lapset käyttäytyivät testitilanteessa hyvin eri tavoin ja aikaa kului erilaisiin asioihin. Osaa lapsista oli testien aikana rajattava sanallisesti ja ohjattava takaisin tehtävään ylivilpityden takia. Lapset suuntasivat satunnaisesti huomionsa myös erilaisiin ympäristön virikkeisiin. Muutamaa lasta tuli houkutella ja motivoida tehtävään. Tutkijat testasivat parhaimmillaan kuusi lasta päivässä, jolloin tutkijoiden oma vireystaso ei ollut testien lopussa enää paras mahdollinen. Vastaavaa tutkimusta uudelleen tehtäessä optimaalinen määrä testattavia olisi arviolta neljä lasta päivässä ja aikataulutus tulisi olla väljempi. Lisäksi olisi syytä välttää lasten testaamista pareittain, sillä havainnot osoittivat, että vuoroaan odottava lapsi saattoi vaikuttaa suorittavan lapsen toimintaan häiritsevästi.

TGMD-3-testi voitiin nähdä lapsen näkökulmasta oppimistilanteena. Strukturoitu testi parantaa lapsen keskittymis- ja ennakointikykyä sekä näyttöjen seuraaminen visuaalista muistia. Ennakkoinnin ja tiedon siitä mitä pitää seuraavaksi tehdä, on osoitettu lisäävän lapsen turvallisuuden tunnetta. (Taipale-Oiva ym. 2004, 39.) Turvallisuuden tunteen voidaan ajatella lisäävän lapsen rentoutta. Myönteisillä tunnetiloilla ja -kokemuksilla voi olla vaikutusta testistä suoriutumiseen ja tuloksiin. Lapselle pyrittiin antamaan testin aikana palautetta fyysisen suorittamisen ulkopuolisista asioista kuten odottamisesta, kuuntelemisesta ja keskittymisestä. Pareittain testatut lapset saivat palautetta muun muassa suoritusrauhan antamisesta ja kannustamisesta. Halusimme korostaa näitä arjessa toistuvia taitoja, sillä palaute olisi muuten jäänyt yksipuoliseksi.

Yhteenvetona voidaan todeta, että laadullisten muistiinpanojen tekemisen merkitystä ja määrää aineiston keruun ja testaamisessa eri vaiheissa ei ole syytä väheksyä. Tutkijoiden välinen vuorovaikutus ja kirjalliset muistiinpanot koettiin antoisana ja työtä myönteisellä tavalla edistävinä keinona parantaa tutkimuksen laatua. Tutkijoiden aikaisempi työkokemus soveltavan liikunnan alueelta koettiin tutkielman tekemisen ja testaamisen kannalta hyödyllisenä asiana.

8.3 Motoriikan mittaaminen kouluissa

Testaaminen kouluissa on ajan saatossa ollut kunto-ominaisuuksien eli fyysisen suorituskyvyn testaamiseen keskittyntä. Syksyllä 2016 voimaanastuneen uuden valtakunnallisen perusopetuksen opetussuunnitelman (Opetushallitus 2014) myötä motoriset perustaidot muodostavat liikunnan oppiaineen tavoitteiden ja sisältöjen perustan. Liikuntatunneilla tulisi harjoitella ja havainnoida motorisia taitoja systemaattisesti. Samanaikaisesti kaikille 5. ja 8. luokan oppilaille tulee pakolliseksi kahdeksasta mittausosioista koostuva Move! -fyysisen toimintakyvyn seurantajärjestelmä, mikä sisältää tiedonkeruu- ja palauteosion. Move! mittausten suunnittelun lähtökohtana on koululaisen arjessa kohtaamat fyysiset haasteet kuten koulumatkan kulkeminen omin lihasvoimin, jota mitataan 20m viivajuoksulla. Move! mittaa motoristen perustaitojen (juoksu, pallon heitto ja kiinniotto) lisäksi kestävyyttä, voimaa, tasapainoa ja liikkuvuutta erilaisilla liikuntatehtävillä. Mittaustuloksia ei saa käyttää arvioinnin perusteina ja niitä verrataan valtakunnallisiin viitearvoihin. Seurantajärjestelmän tavoitteena on antaa tietoa oppilaan toimintakyvystä ja kannustaa sen kehittämiseen. (Opetushallitus 2016.)

Uusi opetussuunnitelma määrittelee Move! mittaukset pakollisiksi kaikille 5. ja 8. luokan oppilaille, myös erityisopetuksessa opiskeleville. Moven! loppuraportista käy ilmi surullinen tosiasia, ettei järjestelmän laatimisessa eikä esitutkimuksissa ole huomioitu erityisryhmien oppilaita. Ohjeet antavat mahdollisuuden mittausosioiden soveltamiseen oppilaan tarpeiden ja opettajan arvion mukaan. Tätä varten on nimetty erikseen "sovellettu tuloslomake", johon ei ole kirjattu viitearvoja eikä pistemääriä. (Opetushallitus 2016.) Ongelmalliseksi uuden seurantajärjestelmän tekee se, ettei Moven! mittausosioista ole toistaiseksi saatavilla kansallisia sovelluksia erityisryhmille. Kehitysvammaisten lasten opettajat vastaavat siten itse tavoista soveltaa Moven! tehtäviä sekä antaa lomakkeeseen palautetta oppilaan suoriutumisesta. Erityisopettajien ymmärryksen lisäämiseksi motorisia perustaitoja sisältävän testin tunteminen voi auttaa opettajia soveltamaan myös Moven! liikuntatehtäviä. Tätä tavoitetta palvelee tässä tutkielmassa tuotettu tukimateriaali. Motoristen taitotestien ohella opettajien tulisi olla tietoisia motorisista oppimista tukevista materiaaleista. Esimerkkinä mainittakoon MOQ-T-lomake, joka on tarkoitettu opettajan apuvälineeksi motoristen pulmien tunnistamiseen (Asunta ym. 2014).

Motoristen taitojen testaaminen on perusteltua, sillä niillä on tutkitusti useita välillisiä vaikutuksia oppimiseen. Hyvä kehonhallinta, suoritusrohkeus ja keskittymiskyky kasvattavat pohjaa lapsen fyysiselle ja sosiaaliselle itsearvostukselle. Suoritusvarmuus ja itseluottamus kasvavat

onnistumisten ja monipuolisten liikuntataitojen myötä, jolloin lapsella on paremmat edellytykset saada sosiaalista arvostusta kavereiden keskuudessa varsinkin perusopetuksen alkuvuosina. (Taipale-Oiva ym. 2004, 9.) Liikunnallisista opetusmenetelmistä on lähteiden mukaan hyötyä oppimisvalmiuksien kehittäjänä erityisesti lapsille, joilla on selkeitä oppimisvaikeuksia (Taipale-Oiva 2006, 11). Liikunnan ja motoriikan harjoittelun tulee olla kuitenkin tarkkaan suunniteltua ja lapsen taidot huomioivaa, jotta se voisi kehittää lapsen kykyjä parhaalla mahdollisella tavalla.

8.4 Liikunnanopetuksen tukimateriaali

Cools ym. (2009) ovat todenneet motoristen taitojen testaamista käsittelevässä artikkelissaan, että motoriikan kehitysviivästymien kartoittamisen lisäksi TGMD-testiä voidaan hyödyntää lasten kehitystä tukevien liikuntasisältöjen suunnittelussa. Erityisopettajien huoli omista valmiuksistaan tukea lasten motorisia perustaitoja liikuntatuntien aikana haastoi tutkijat pohtimaan, millaista tukea - ja missä määrin kehitysvammaiset lapset pidennetyn oppivelvollisuutensa aikana saavat. Huolenaiheen seurauksena pro gradu -tutkielman liitteeksi, erityisopettajille tuotettiin liikunnanopetuksen tukimateriaali: videoita ja kirjalliset ohjeet siitä, miten TGMD-3-testin motorisia perustaitoja voisi harjoitella.

Tukimateriaalin tavoitteena on toimia kehitysvammaisten (tai muita laaja-alaisia oppimisen vaikeuksia omaavien) lasten opettajien apuvälineenä. Se tarjoaa erityisopettajille konkreettisia työkaluja suunnitella ja toteuttaa motoriset perustaidot huomioivaa soveltavaa liikunnanopetusta. Gallahue ja Ozmun (2002, 16) toteavat, että liikunnanopettajien pääasiallisen huomion lasten liikkumisessa tulisi kiinnittyä juuri karkeamotoristen taitojen hallintaan. Liikunnan opettaminen motorisia perustaitoja sisältävien liikuntalajien, pelien, leikkien ja kisailujen avulla ovat esimerkkejä keinoista oppilaan liikuntataitojen monipuoliseen vahvistamiseen. (Opetushallitus 2014.) Tutkijat korostavat, ettei tukimateriaali ole tae motoristen perustaitojen kehittymiselle, sillä motoristen perustaitojen harjoittelussa on huomioitava yksilön oppimisvalmiudet ja harjoitteita on sovellettava yksilön taitotasolle sopiviksi. Tarkoituksena ei ollut tuottaa opetukseen aukotonta, opetuksen suunnittelusta ja -toteuttamisesta vapauttavaa käsikirjaa.

Tukimateriaali laadittiin tutkimuksessa saatujen tulosten pohjalta ja tutkijoiden subjektiivisen harkinnan seurauksena. Tukimateriaali on yksi askel TGMD-3-testin tulosten hyödyntämisessä. Tukimateriaalin ajatellaan hyödyttävän tutkimukseen osallistuneita lapsia ja heidän kanssaan

toimivia aikuisia. Tukimateriaalin soveltuvuudesta kohderyhmälle tai käytäntöön ei ole tätä raporttia kirjoitettaessa tietoa. Tuotettua tukimateriaalia on esitelty sattumanvaraisesti muutamille yliopiston opettajille ja opiskelijatovereille. Heiltä tukimateriaali on saanut positiivisen vastaanoton, mutta tukimateriaalista ei ole saatu palautetta erityisopettajilta.

Erityisopettajien huolenaiheesta viriää kysymys erityisopettajankoulutuksen motorisiin perustaitoihin liittyvistä sisällöistä ja toisaalta peruskoulujen resursseista. Minkälaisia valmiuksia erityisopettajat saavat koulutuksessaan liikunnanopettamiseen ja missä määrin liikunnanopetuksen kurseja tarjotaan? Millaisia resursseja kouluilla on erityisopettajan täydennyskoulutukseen työajan puitteissa ja kokevatko erityisopettajat laajemmin tarvetta täydennyskoulutukseen liikunnan osalta? Erilaisista motoristen taitojen testien tuntemisesta voisi saada käyttökelpoisia ideoita ja sisältöjä motoristen taitojen opettamiseen ja havainnointiin.

8.5 Jatkotutkimusaiheet

Kehitysvammaisten lasten liikuntaa voidaan lähestyä monesta eri näkökulmasta (opettajat, huoltajat, lapsen kokemukset). Aihealuetta voisi tutkia asettamalla erilaisia tutkimuskysymyksiä ja vaihtamalla muuttujia tämän tutkimuksen aineistosta. Voisi olla mielenkiintoista selvittää, olisiko lapsen painolla ja pituudella yhteyttä motorisiin perustaitoihin tai korreloivatko TGMD-3-testin (yksittäiset) taidot toistensa kanssa. Yhtenä näkökulmana voisi olla lapsen harrastuneisuuden yhteys testistä suoriutumiseen, jolloin lapsen vapaa-ajan liikunnan harrastamista tulisi selvittää tätä tutkimusta systemaattisemmin ja perusteellisemmin. Todennäköisenä voidaan pitää sitä, että lapsen diagnoosit ja vammat selittävät tasoeroja yksittäisissä taidoissa. Aiheen tutkiminen antaisi täsmällisempää lisätietoa kehitysvammaisten lasten motorisista taidoista. Mielikäs jatkotutkimusaihe olisi vertailla motorisissa perustaidoissa mahdollisesti esiintyviä eroja liikunnan yleisopetukseen integroitujen ja omassa ryhmässään liikuntaa opiskelevien kehitysvammaisten lasten välillä.

Motoristen perustaitojen testaaminen painottuu vahvasti objektiiviseen ja mekaaniseen määrälliseen arviointiin. Olisi mielenkiintoista tutkia laadullisin menetelmin, miten kehitysvammaiset lapset kokevat testitilanteen, minkälaisia tunnetiloja testaaminen heissä herättää ja onko kokemus yhteydessä lapsen tuloksiin. Näkökulmaa voisi laajentaa myös kehitysvammaisen lapsen kokemukseen liikunnasta tai itsestään liikkujana, jolloin tarkastelun alla olisi itsetuntoon, minäkuvaan ja pätevyyden kokemuksiin liittyvät tekijät.

Tärkeänä jatkotutkimuskohteena voisivat olla kehitysvammaisten lasten opetuksesta vastaavat erityisopettajat. Tutkimusaiheiksi soveltuisivat erityisopettajien valmiudet, osaaminen ja ammattitaito liikunnan oppiaineeseen. Tarkastelun alla voisi olla koulutukseen liittyvät kokemusperäiset kysymykset, kuten ovatko erityisopettajat saaneet koulutuksessaan riittävästi tukea liikunnan soveltamiseen, motoristen perustaitojen tukemiseen ja tunnistamiseen tai fyysisesti aktiivisen oppitunnin pitämiseen, millaista? Erityisopettajilta voisi lisäksi selvittää, onko heillä liikuntatunneilla riittävästi aikaa ja välineitä tukea kehitysvammaisten lasten motoristen perustaitojen oppimista tai millaiset mahdollisuudet erityisopettajalla on arvioida lasten motorisia perustaitoja opetussuunnitelmaan varattujen liikuntatuntien puitteissa.

Vanhemmilla on suuri vastuu kehitysvammaisten lasten motoristen taitojen kehityksestä. Vanhempien asenne ja viitseliäisyys ennustavat lapsen selviytymistä arjessa. Siitä syystä kehitysvammaisen lapsen motoristen taitojen tukeminen edellyttää kasvattajalta ymmärrystä liikunnan merkityksestä ja vaikutuksista. Tavoitteena olisi, että opitut motoriset taidot siirtyisivät myös arjen toimintaympäristöön (Lano 2014). Olisi mielenkiintoista tutkia kehitysvammaisten lasten vanhempien asenteiden ja kokemusten vaikutusta lasten liikuntamahdollisuuksiin ja liikunnan määrään.

Vanhemmat ja eri ammattiryhmien edustajat voivat hyödyntää tämän tutkimuksen tuloksia sekä tukimateriaalia oikeanlaisen tuen tarjoamisessa ja motoristen perustaitojen harjoittelussa. Tämän tutkimuksen liitteeksi tuotetun tukimateriaalin pohjalta tutkimusta voisi jatkaa selvittämällä esimerkiksi seuraavia asioita; miten tuotettu tukimateriaali palvelee erityisopettajien tarpeita? Miten tukimateriaalia voisi kehittää sisällön tai visuaalisuuden näkökulmista? Millaiselle kohderyhmälle tukimateriaali soveltuu parhaiten, ikä? Miten tukimateriaalia hyödynnetään käytännön opetustyössä? Kehittyvätkö lasten motoriset perustaidot tukimateriaalissa esitettyjen harjoitteiden perusteella intervention aikana suhteessa kontrolliryhmään?

LÄHTEET

- Ahonen, T. & Viholainen, H. 2006. Motorinen kehitys. Teoksessa H. Hämäläinen, M. Laine, O. Aaltonen & A. Revonsuo (toim.) *Mieli ja aivot: kognitiivisen neurotieteen oppikirja*. Turku. Kognitiivisen neurotieteen tutkimuskeskus. Turun yliopisto, 268–274.
- Ahonen, T., Viholainen, H., Cantell, M. & Rintala, P. 2005. Motoriikka ja oppimisvaikeudet. Teoksessa P. Rintala, T. Ahonen, M. Cantell & A. Nissinen (toim.) *Liiku ja opi – liikunnasta apua oppimisvaikeuksiin*. Jyväskylä: PS-Kustannus, 7–24.
- Allen, K., Bredero, B., Van Damme, T., Ulrich, D., Simons, J. 2017. Test of Gross Motor Development-3 (TGMD-3) with the Use of Visual Supports for Children with Autism Spectrum Disorder: Validity and Reliability. *Journal of Autism and Developmental Disorders*.
- American Association on Intellectual and Developmental Disabilities. 2015. Frequently asked questions on intellectual disability. Viitattu 19.1.2015. www.aaid.org.
- Arvio, M. 2014. Kehitysvammaisuus. Teoksessa H. Pihko, L. Haataja & H. Rantala (toim.) *Lastenneurologia*. Helsinki: Duodecim, 90–108.
- Asunta, P., Mälkönen, I., Viholainen, H., Ahonen, T. & Rintala, P. 2014. Miten voimme tunnistaa lapset, joilla on motorisen oppimisen vaikeuksia, ja tukea heitä kouluympäristössä? *NMI-Bulletin* 24 (4), 4–21.
- Autti-Rämö, I. 2004. CP-vammaisuus. Teoksessa M. Sillanpää, E. Herrgård, M. Iivanainen, M. Koivikko & H. Rantala (toim.) *Lastenneurologia*. 2. painos. Helsinki: Duodecim, 161–177.
- Ayres, J. 1992. *Kun lapsi ei opi leikkimään*. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Ayres, J. 2008. *Aistimusten aallokossa*. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Bruininks, R. & Bruininks, B. 2005. *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency*. Toinen painos. Minneapolis MN: NCS Pearson.
- Burton, A. & Miller, D. 1998. *Movement skill assessment*. Champaign, IL.: Human Kinetics.
- Centre for Childhood Disability Research. 2015. *Gross Motor Function Classification System (GMFCS)*. Viitattu 6.5.2015. www.canchild.ca.
- Cliff, D., Okely, A., Morgan, P., Jones, R., Steele, J. & Baur, L. A. 2012. Proficiency deficiency: mastery of fundamental movement skills and skill components in overweight and obese children. *Obesity* 20, 1024–1033.

- Cools, W., De Martelaer, K., Samaey, C. & Andries, C. 2009. Movement skill assessment of typically developing preschool children: A review of seven movement skills assessment tools. *Journal of Sports Science and Medicine* 8, 154–168.
- Gabbard, C. 2004 *Lifelong motor development*. 4. painos. San Francisco: Cummings.
- Gallahue, D. & Ozmun, J. 2002. *Understanding motor development. Infants, children, adolescents, adults*. 5. painos. New York: McGraw-Hill.
- Giagazoglou, P., Kokaridas, D., Sidiropoulou, M., Patsiaouras, A., Karra, C. & Neofotistou, K. 2013. Effects of a trampoline exercise intervention on motor performance and balance ability of children with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities* 34, 2701–2707.
- Golubović, Š., Maksimović, J., Golubović, B. & Glumbić, N. 2011. Effects of exercise on physical fitness in children with intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities* 33, 608–614.
- Haapala, E., Poikkeus, A., Tompuri, T., Kukkonen-Harjula, K., Leppänen, P., Lindi, V. & Lakka, T. 2013. Associations of motor and cardiovascular performance with academic skills in children. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 46 (5), 1016-1024.
- Haataja, L. 2014. Lapsen normaali neurologinen kehitys ja tutkimus. Teoksessa H. Pihko, L. Haataja & H. Rantala (toim.) *Lastenneurologia*. Helsinki: Duodecim, 21–44.
- Hassan, D., McConkey, R. & Dowling, S. 2014. *Understanding sport and intellectual disability: an introduction*. Teoksessa D. Hassan, S. Dowling & R. McConkey (toim.) *Sport, Coaching and Intellectual Disability*. London; New York: Routledge, 1–10.
- Heiskala, H. 2006. Älyllinen kehitysvammaisuus liittyy aivojen plastisuuden häiriöihin. *Duodecim*, 122, 1890-1892. Viitattu 19.1.2015. <http://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo95903.pdf>.
- Henderson, S., Sugden, D. & Barnett, A. 2007. *Movement Assessment Battery for Children-2*. 2. painos. Lontoo: Harcourt Assessment.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2003. *Tutki ja kirjoita*. 6.-9. painos. Helsinki: Tammi.
- Holfelder, B. & Schott, N. 2015. Relationship between motor skill competency and executive function on children with Down's syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research* 59 (9), 860–872.
- Huhtasuon yhtenäiskoulu. 2016. *Oppiminen ja koulunkäynti yksilöllisen opetuksen pienryhmässä*. Viitattu 24.5.2016. <https://peda.net/jyvaskyla/huhtasuonyhtenaiskoulu/eehjp/luokat>

- Jaakkola, T. 2010. Liikuntataitojen oppiminen ja taitoharjoittelu. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Jyväskylän kaupunki. 2016. Opetus – Tukea oppimiseen. Viitattu 7.4.2016.
<http://www.jyvaskyla.fi/opetus/erityisopetus>
- Kantomaa, M., Purtsi, J., Taanila, A., 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.
- Kaski, M. 2004. Älyllinen kehitysvammaisuus. Teoksessa M. Sillanpää, E. Herrgård, M. Iivanainen, M. Koivikko & H. Rantala (toim.) *Lastenneurologia*. 2. painos. Helsinki: Duodecim, 178–199.
- Kaski, M., Manninen, A. & Pihko, H. 2012. Kehitysvammaisuus. 5. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro.
- Kauranen, K. 2011. Motoriikan säätely ja motorinen oppiminen. Helsinki: Liikuntatieteellisen seuran julkaisu nro 167. Liikuntatieteellinen Seura. Helsinki.
- Kerola, K., Kujanpää, S. & Timonen, T. 2009. Autismin kirjo ja kuntoutus. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Korpela, R. 2004. Autismi. Teoksessa M. Sillanpää, E. Herrgård, M. Iivanainen, M. Koivikko & H. Rantala (toim.) *Lastenneurologia*. 2. painos. Helsinki: Duodecim, 200–212.
- Korpilahti, P., Arikka, H. & Wallden, T. 2014. Puheen- ja kielenkehityksen erityisvaikeudet. Teoksessa H. Pihko, L. Haataja & H. Rantala (toim.) *Lastenneurologia*. Helsinki: Duodecim, 46–58.
- Laasonen, K. 2005. Lasten motoristen taitojen arviointi. Teoksessa P., Rintala, T., Ahonen, M., Cantell & A., Nissinen (toim.) *Liiku ja opi*. Jyväskylä: PS-kustannus. 197–216.
- Laki kehitysvammaisten erityishuollosta 1977. Suomen asetuskokoelma 519/1977. 25.2.2015.
- Lano, A. 2014. Motoriikan kehityshäiriöt. Teoksessa H. Pihko, L. Haataja & H. Rantala (toim.) *Lastenneurologia*. Helsinki: Duodecim, 59–70.
- Lano, A. 2013. Esikouluikäisen kehitysneurologinen arviointi. *Suomen Lääkärilehti* 32 (8), 2047–2055.
- Laukkanen, A., Finni, T., Pesola, A. Sääkslahti, A. 2013. Reipas liikunta takaa lasten motoristen perustaitojen kehityksen – mutta kevyttäkin tarvitaan! *Liikunta & Tiede* 50 (6), 47–52.

- Launonen, K. 2003. Kehitysvammaisuuteen liittyviä kielen ja kommunikoinnin piirteitä. Teoksessa K. Launonen & A-M. Korpijaakko-Huuhka (toim.) *Kommunikoinnin häiriöt: syitä, ilmenemismuotoja ja kuntoutuksen perusteita*. 5. painos. Helsinki: Palmenia, 143–166.
- Lopes, L., Santos, R., Pereira, B & Lopes, V. 2013. Associations between gross motor coordination and academic achievement in elementary school children. *Human Movement Science* 32 (1), 9–20.
- Maeng, H., Webster, E. & Ulrich, D. 2016. Reliability for the Test of Gross Motor Development-Third Edition (TGMD-3). *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 87, 1.
- Malina, R., Bouchard, C. & Bar-Or, O. 2004. *Physical activity, growth and development*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Metsämuuronen, J. 2011. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. E-kirja Opiskelijalaitos. Helsinki: International Methelp.
- Mitchell, B., McLennan, S., Latimer, K., Graham, D., Gilmore, J. & Rush, E. 2013. Improvement of fundamental movement skills through support and mentorship of class room teacher. *Obesity Research & Clinical Practice* 7, 230–234.
- Morales, J., Gonzalez, L., Guerra, M., Virgill, C. & Unithan, V. 2011. Physical activity, perceptual-motor performance, and academic learning in 9- to 16-years old school children. *International Journal of Sport Psychology* 42 (2), 401–415.
- Mäenpää, H. 2014. CP-vamma. Teoksessa H. Pihko, L. Haataja & H. Rantala (toim.) *Lastenneurologia*. Helsinki: Duodecim, 128–137.
- National Institute of Neurological Disorders and Stroke. 2014. Viitattu 6.3.2015. <http://www.ninds.nih.gov/disorders/hypotonia/hypotonia.htm>.
- Numminen, P. 1995. Alle kouluikäisten lasten havaintomotorisia ja motorisia taitoja mittaavan APM -testistön käsikirja. *Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja* 98. Jyväskylä: LIKES -tutkimuskeskus.
- Numminen, P. 1996. *Kuperkeikka varhaiskasvatuksen liikunnan didaktiikkaan*. Helsinki: Lasten keskus.
- Numminen, P. 2005. *Avaa ovi lapsen maailmaan*. Tampere: Pilot-kustannus.
- Nupponen, H., Soini, H. & Telama, R. 1999. *Koululaisten kunnan ja liikehallinnan mittaaminen*. Jyväskylä: Likes.
- Nurmi, J-E., Ahonen, T., Lyytinen, H., Lyytinen, P., Pulkkinen, L. & Ruoppila, I. 2014. *Ihmisen psykologinen kehitys*. Helsinki: WSOY.

- Opetushallitus. 2014. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet. Viitattu 26.1.2015. http://www.oph.fi/download/163777_perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf /Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. Helsinki: Opetushallitus.
- Opetushallitus. 2016. Move! fyysisen toimintakyvyn seurantajärjestelmä. Viitattu 31.5.2016. www.edu.fi/move. Helsinki: Opetushallitus.
- Pang, A. & Fong, D. 2009. Fundamental motor skill proficiency of Hong Kong children aged 6–9 years. *Research in Sports Medicine* 17, 125–144.
- Pihko, H. & Vanhatalo, S. 2014. Aivojen kehityksestä. Teoksessa H. Pihko, L. Haataja & H. Rantala (toim.) *Lastenneurologia*. Helsinki: Duodecim, 12–20.
- Pönkkö, A. & Sääkslahti, A. 2012. Liikkuva lapsi. Teoksessa E. Hujala & L. Turja (toim.) *Varhaiskasvatuksen käsikirja*. Jyväskylä: PS-kustannus. 136–150.
- Rintala, P., Huovinen, T. & Niemelä, S. 2012. *Soveltava liikunta*. Helsinki: Liikuntatieteellisen Seuran julkaisu 168.
- Rintala, P. & Loovis, E. 2013. Measuring motor skills in Finnish children with intellectual disabilities. *Perceptual and Motor Skills*, 116 (1), 294–303. Viitattu 19.1.2015. <http://search.proquest.com/docview/1399054391?accountid=11774>.
- Schopler, E., Reichler, R. J., Devellis, R. & Daly, K. 1980. Toward objective classification of childhood autism: childhood autism rating scale (CARS). *Journal of Autism and Developmental Disorders* 10 (1), 91–103.
- Sherborne, V. 1993. *Lasten kokonaiskehitystä tukeva liikunta*. Helsinki: Kehitysvammaliitto.
- Sherrill, C. 2004. *Adapted physical activity, recreation and sport: Crossdisciplinary and lifespan*. 6. painos. Boston: McGraw-Hill.
- Sääkslahti, A. 2005. Liikuntaintervention vaikutus 3–7-vuotiaiden lasten fyysiseen aktiivisuuteen ja motorisiin taitoihin sekä fyysisen aktiivisuuden yhteys sydän- ja verisuonitautien riskitekijöihin. *Studies in Sport, Physical Education and Health* 104. Jyväskylän yliopisto.
- Sääkslahti, A. 2015. *Liikunta varhaiskasvatuksessa*. Jyväskylä: PS-kustannus
- Sääkslahti, A. & Cantell, M. 2001. *MOTO-KERHO – Motoristen perustaitojen harjaannuttaminen koulun kerhossa*. 3.painos. Jyväskylän yliopisto, liikuntakasvatuksen laitos, liikuntakasvatuksen julkaisu 4.
- Sääkslahti, A., Jaakkola, T., Iivonen, S., Huotari, P. & Pietilä, M. 2015. Move! on räätälöity suomalaiseseen kouluun. *Liikunta & Tiede* 52 (4) 55–59.

- Tieteelliset perusteet varhaisvuosien fyysisen aktiivisuuden suosituksille 2016. Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016:22.
- Taipale-Oiva, S. 2006. Hippa, litta, natta - Hippaleikki havaintomotorisena kokemuksena. Jyväskylä: Haukkarannan koulu.
- Taipale-Oiva, S., Kuittinen, T. & Kokko, J. 2004. Hupsis! Sensomotorinen rata lapsen kielenkehityksen tukena. Käyttäjän opas. Jyväskylä: Haukkarannan koulu.
- Terveyskirjasto. 2016. Lääketieteen sanasto: komorbiditeetti. Viitattu 28.5.2016. www.terveyskirjasto.fi.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2015. Hyvä tieteellinen käytäntö. Viitattu 28.5.2016. www.tenk.fi.
- Ulrich, D. 1985. Test of Gross Motor Development. Austin, Texas: Pro-Ed.
- Ulrich, D. 2000. Test of Gross Motor Development. 2. painos. Austin, Texas: Pro-Ed.
- Ulrich, D. 2013. The Test of Gross Motor Development-3: Administration, scoring, & international norms. Hacettepe Journal of Sport Sciences 24 (2), 27–33.
- Valkeinen, H, Anttila, H. & Paltamaa, J. 2014. Opas toimintakyvyn mittarin arviointiin TOIMIA-verkostossa (1.0). Viitattu 18.3.2016. <http://www.toimia.fi/opas/>.
- Vanhala, R. 2014. Autismin kirjon häiriöt. Teoksessa H. Pihko, L. Haataja & H. Rantala (toim.) Lastenneurologia. Helsinki: Duodecim, 83–89.
- Varhaisvuosien fyysisen aktiivisuuden suositukset 2016. Iloa, leikkiä ja yhdessä tekemistä. Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016:21.
- Vernerin. 2014. Kehitysvammaisuus. Viitattu 6.3.2015. <http://verneri.net/yleis/mista-kehitysvammaisuus-johtuu>.
- Viholainen, H., Hemmola, P-M., Suvikas, J. & Purtsi, J. 2011. Loikkiksella Ketteräksi. Arviointi-, opetus- ja koulutusmateriaaleja, KUMMI 7. Niilo Mäki Instituutti ja Suomen CP-liitto: Jyväskylä
- Vilkka, H. 2007. Tutki ja mittaa – määrällisen tutkimuksen perusteet. Helsinki: Tammi.
- Vuijk, P. J., Hartman, E., Scherder, E., & Visscher, C. 2010. Motor performance of children with mild intellectual disability and borderline intellectual functioning. Journal of Intellectual Disability Research, 54 (11), 955–965.
- Webster, K. 2016. Sample Administration TGMD-3. Viitattu 18.2.2017. https://www.youtube.com/watch?v=3ad5PEiKLXc&feature=player_embedded.
- Westendorp, M., Houwen, S., Hartman, E., & Visscher, C. 2011a. Are gross motor skills and sports participation related in children with intellectual disabilities? Research in Developmental Disabilities 32 (3), 1147–1153.

- Westendorp, M., Hartman, E., Houven, S. Smith, J & Visscher, C. 2011b. The relationship between gross motor skills and academic achievement in children with learning disabilities. *Research in Developmental Disabilities* 32 (6), 2773–2779.
- World Health Organization. 2015. International Classification of Diseases (ICD). Viitattu 19.1.2015. <http://www.who.int/classifications/icd/en/>.
- Zikl, P., Holoubková, N., Karásková, H., & Veselíková, T. B. 2013. Gross motor skills of children with mild intellectual disabilities. *World Academy of Science, Engineering and Technology, International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic and Management Engineering* 7 (10), 1517-1523.

LIITTEET

LIITE 1 Kutsukirje tutkimukseen

LIITE 2 Huoltajien suostumuslomake

LIITE 3 Kehitysvammaisten tuki ry. -tiedote

LIITE 4 Diplomi tutkimukseen osallistuneille lapsille

LIITE 5 Kehitysvammaisten ja vammattomien lasten taitokohtainen keskiarvovertailu ja keskihajonnat

LIITE 6 Kehitysvammaisten ja vammattomien lasten tulosten p-arvot ikäryhmittäin (Mann-Whitney U-testi)

LIITE 1 Kutsukirje

Arvoisa rehtori,

Kutsumme koulunne kehitysvammaisia oppilaita osallistumaan Jyväskylän yliopiston liikuntakasvatuksen laitoksen tutkimukseen. Tutkimus on osa erityisliikunnan professori Pauli Rintalan tutkimusta nimeltään **”lasten karkeamotorisia liikuntataitoja mittaavan testistön (TGMD-3) normiaineiston kerääminen Suomessa ja testistön kokeilu”**, johon tarvitaan mahdollisimman edustava otos suomalaisten lasten karkeamotorisista taidoista.

Tämä tutkimus on Gitta Suomisen ja Jesse Marttilan pro gradu -tutkimus, jossa selvitetään Jyvässeudun 7–10-vuotiaiden kehitysvammaisten lasten tasapaino-, liikkumis- ja välineenkäsittelytaitoja. Näitä motorisia perustaitoja arvioidaan Test of Gross Motor Development (TGMD) -testistön avulla loka-marraskuun aikana.

Yhteydenottomme tarkoituksena on kartoittaa tutkimuksen kohderyhmään kuuluvia oppilaita. Mikäli koulussanne opiskelee 7–10-vuotiaita kehitysvammaisia lapsia, olisimme kiinnostuneita tulemaan kouluunne kertomaan tutkimuksesta tarkemmin. Tutkimusta koskeva info kestää arviolta 15 min, joten se on toteutettavissa esimerkiksi välitunnilla koulunne aikataulut huomioiden.

Pyydämme Teitä välittämään tämän sähköpostiviestin koulunne kehitysvammaisten lasten opetuksesta vastaaville erityisopettajille. Aiomme olla heihin yhteydessä tämän viikon aikana. Teidän ei tarvitse vastata tähän viestiin.

Kiitos etukäteen halustanne tehdä yhteistyötä! Annamme mielellämme aiheesta lisätietoa ja vastaamme tutkimusta koskeviin kysymyksiin.

Ystävällisin terveisin,

Jesse Marttila

jesse.marttila@xxxxxxxx.xxx

puh. xxx-xxx xxxx

Gitta Suominen

gitta.suominen@xxxxxxxx.xxx

puh. xxx-xxx xxxx

Pauli Rintala

Professori, erityisliikunta

Jyväskylän yliopisto

pauli.rintala@xxx.xx

puh. xxx-xxx xxxx

Teemme Jyväskylän yliopiston liikuntakasvatuksen laitoksella pro gradu -tutkimusta, jossa on tarkoituksena selvittää Jyvässeudun 7–10-vuotiaiden kehitysvammaisten lasten tasapaino-, liikkumis- ja välineenkäsittelytaitoja kuten juoksu, hyppääminen, heittäminen ja kiinniotto. Näitä karkeamotorisia liikuntataitoja arvioidaan Test of Gross Motor Development (TGMD-3)-testistön avulla loka-marraskuun aikana.

Tuleva pro gradu -tutkimus on osa erityisliikunnan professori Pauli Rintalan tutkimusta nimeltään **”lasten karkeamotorisia liikuntataitoja mittaavan testistön (TGMD-3) normiaineiston kerääminen Suomessa ja testistön kokeilu”**, johon tarvitaan mahdollisimman edustava otos suomalaisten lasten karkeamotorisista taidoista. Tutkimukseen on saatu sekä Jyväskylän kaupungilta että Jyväskylän yliopiston eettiseltä toimikunnalta suostumus. Lisäksi lapsenne koulun rehtori sekä erityisopettaja ovat suhtautuneet myönteisesti tutkimukseen.

Motoristen liikuntataitojen oppimisella on tärkeä merkitys lapsen liikkumiselle sekä sosiaaliselle että kognitiiviselle kehitymiselle. Hyvät motoriset taidot heijastuvat lapsen pätevyyden kokemuksiin, itsetuntoon ja käsitykseen itsestä liikkujana. Karkeamotoristen liikuntataitojen mittaaminen auttaa kasvattajia suuntaamaan päivittäisiä aktiviteetteja lapsen kehittymisen tukemiseksi.

Test of Gross Motor Development (TGMD-3) -testistö koostuu 13 karkeamotorista liikuntataitoa mittaavasta osiosta, jotka on jaettu kahteen pääryhmään:

- 1) Liikkumistaidot (juoksu, hyppy, konkkaus, laukka, sivulaukka, tasaponnistus)
- 2) Välineenkäsittelytaidot (yliolanheitto, aliolanheitto, kiinniotto, pomputus, potku, yhden käden kämmenlyönti ja kahden käden mailasivulyönti)

Alla olevan linkin kautta pääsette halutessanne katsomaan testin osa-alueita:

<https://www.youtube.com/watch?v=9WggHyZpXl0>

Tutkimustilanteessa mittaamme myös lapsen painon ja pituuden. Kaikki tutkimuksesta saadut tulokset käsitellään luottamuksellisesti ja ne tulevat ainoastaan tutkijoiden käyttöön. Tutkimusaineisto tallennetaan Jyväskylän yliopiston tietoturvaliselle suojatulle palvelimelle, jossa aineistoa käsitellään niin, että lapset eivät ole tunnistettavissa lopullisesta tutkimusaineistosta. Manuaalinen aineisto säilytetään tutkijaryhmän hallussa Jyväskylän yliopiston liikuntakasvatuksen laitoksella lukituissa tiloissa.

Mittaustuokioiden ajankohdasta ja paikasta tiedotetaan Teille, kun kohderyhmä on tavoitettu. Mittaukset suoritetaan mahdollisuuksien mukaan lapsen omassa koulussa, opettajien ja tutkijoiden läsnä ollessa koulupäivän aikana tai Jyväskylän yliopiston tiloissa erikseen sovittuna ajankohtana. Mittaustuokioista ei aiheudu lapselle vaaraa. **Testistön suorittaminen videoidaan, jotta tulosten luotettavuus voidaan tarkistaa jälkikäteen. Videoita käytetään vain tässä luotettavuustarkastelussa ja tuhoetaan heti tarkastelun jälkeen.**

Teillä on mahdollisuus missä tahansa vaiheessa kysyä lisätietoja tutkimuksesta sekä perua lapsenne osallistuminen tutkimukseen ilman, että siitä aiheutuu mitään seuraamuksia. Lapsi voi myös itse kieltäytyä tutkimukseen liittyvien testien tekemisestä milloin tahansa. Osallistumalla tutkimukseenne olette mukana tuottamassa lisää arvokasta tutkimustietoa suomalaisten kehitysvammaisten lasten hyvinvoinnin ja kehityksen tukemiseksi.

Pyydämme ystävällisesti Teiltä lupaa lapsenne osallistumiseksi karkeamotoristen liikuntataitojen tutkimiseen. Pyydämme palauttamaan ”**SUOSTUMUS TUTKIMUKSEEN OSALLISTUMISEEN**” -liuskan täytettynä opettajalle viimeistään tiistaina **6.10.2015**.

Yhteistyöterveisin

Jesse Marttila

liikuntapedagogiikka

jesse.marttila@xxxxxxxx.xxx

puh. xxx-xxx xxxx

Gitta Suominen

liikuntapedagogiikka

gitta_suominen@xxxxxxxx.xxx

puh. xxx-xxx xxxx

Pauli Rintala

Professori, erityisliikunta

Jyväskylän yliopisto

pauli.rintala@xxx.xx

puh. xxx-xxx xxx

SUOSTUMUS TUTKIMUKSEEN OSALLISTUMISEEN

Annan suostumuksen lapseni

Lapsen nimi: _____ syntymäaika: _____

Lapsen sukupuoli: ____ tyttö ____ poika

osallistumiseen karkeamotoristen liikuntataitojen tutkimukseen loka-marraskuun aikana 2015.

Huom! Testistön suorittaminen videoidaan, jotta tulosten luotettavuus voidaan tarkistaa jälkikäteen.

Laita rasti (X) ruutuun mikäli annat koululle luvan luovuttaa lapsesi tietoja (HOJKS) tutkijoiden luottamukselliseen käyttöön esim. diagnoosien tarkentamiseksi.

Päivämäärä ja paikka

Huoltajan allekirjoitus sekä nimenselvennys

Puh. ja sähköposti:

Palautattehan tämän liuskan kouluun viimeistään 6.10.2015.

Kiitos yhteistyöstä!

LIITE 3 Kehitysvammaisten tuki ry.

TIEDOTE 25.9.2015

Tutkimus on Jyväskylän yliopiston liikuntakasvatuksen laitoksen opiskelijoiden, Gitta Suomen ja Jesse Marttilan pro gradu -tutkimus. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää Jyväskylän 7–10-vuotiaiden kehitysvammaisten lasten tasapaino-, liikkumis- ja välineenkäsittelytaitoja. Näitä motorisia perustaitoja arvioidaan Test of Gross Motor Development (TGMD-3)-testistön avulla loka-marraskuun aikana. Samalla pilotoidaan testistön kolmatta versiota.

Pro gradu -tutkimuksen on tarkoitus valmistua keväällä 2016. Pro gradu-tutkimus on osa erityisliikunnan professori Pauli Rintalan tutkimusta nimeltään ”**lasten karkeamotorisia liikuntataitoja mittaavan testistön (TGMD-3) normiaineiston kerääminen Suomessa ja testistön kokeilu**”, johon tarvitaan mahdollisimman edustava otos suomalaisten lasten karkeamotorisista taidoista. Tutkimustuloksia tarkastellaan iän ja sukupuolen mukaan, sekä verrataan toisaalla kerättyyn kehitysvammaisten lasten aineistoon. Lisäksi aineistoa verrataan samaa sukupuolta ja ikäryhmää olevien vammattomien lasten aineistoon.

Olemme olleet yhteydessä Jyväskylällä kouluaan käyvien kehitysvammaisten lasten opetuksesta vastaavien koulujen rehtoreihin. Koulujen rehtorit ovat suhtautuneet tutkimukseen myönteisesti. Tapaamme seuraavaksi yksilöllisen opetuksen pienryhmien (YPR) erityisopettajat ja oppilaita kouluissa, jolloin tiedotamme tarkemmin tutkimuksen sisällöstä ja vaiheista.

Motoristen liikuntataitojen oppimisella on tärkeä merkitys lapsen liikkumiselle sekä sosiaaliselle että kognitiiviselle kehitykselle. Hyvät motoriset taidot heijastuvat lapsen pätevyyden kokemuksiin, itsetuntoon ja käsitykseen itsestä liikkujana. Karkeamotoristen liikuntataitojen mittaaminen auttaa kasvattajia suuntaamaan päivittäisiä aktiviteetteja lapsen kehittymisen tukemiseksi.

Annamme mielellämme aiheesta lisätietoa ja vastaamme tutkimusta koskeviin kysymyksiin.

Ystävällisin terveisin,

Jesse Marttila

liikuntapedagogiikka

jesse.marttila@xxxxxxx.xxx

puh. xxx-xxx xxxx

Gitta Suominen

liikuntapedagogiikka

gitta_suominen@xxxxxxx.xxx

puh. xxx-xxx xxxx

Pauli Rintala

Professori, erityisliikunta

pauli.rintala@xxx.xx

puh. xxx-xxx xxxx



DIPLOMI

on suorittanut karkeamotoristen taitojen testin
(Test of Gross Motor Development - 3)
syksyllä 2015.

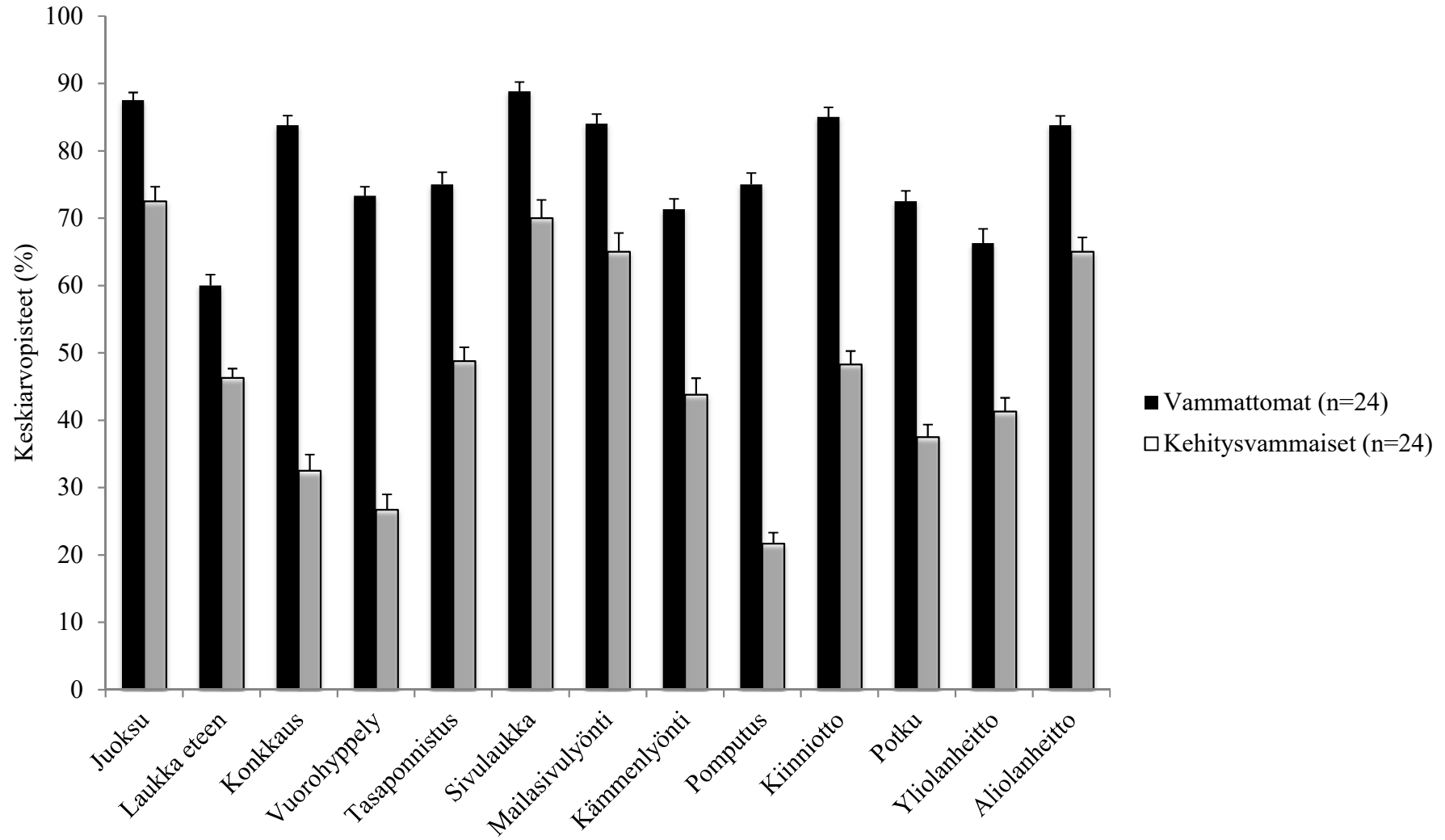
Tämä diplomi on tunnustuksena esimerkiksi asenteesta, ohjeiden
noudattamisesta ja parhaansa yrittämisestä testin aikana.

Liikunnallisia hetkiä toivottaen!

Gitta Suominen & Jesse Marttila
Liikuntapedagogiikka
Liikuntakasvatuksen laitos
Jyväskylän yliopisto



LIITE 5 Kehitysvammaisten ja vammattomien lasten taitokohtainen keskiarvovertailu ja keskihajonnat TGMD-3-testissä.



LIITE 6 Kehitysvammaisten ja vammattomien lasten tulosten p-arvot ikäryhmittäin (Mann-Whitney U-testi)

Ikä	Juoksu	Laukka eteen	Konkkaus	Vuorohypely	Tasaponnistus	Sivulaukka	Mailasivulyönti	Kämmenlyönti	Pomputus	Kiinniotto	Potku	Yliolanheitto	Aliolanheitto
7-8	0,239	0,068	0	0,003	0	0,208	0,159	0,019	0,002	0,115	0,012	0,043	0,35
8-9	0,103	0,04	0,004	0,004	0,012	0,004	0,02	0,107	0,004	0,012	0,024	0,143	0,004
9-10	0,091	0,282	0,037	0,089	0,338	0,5	0,179	0,094	0,026	0,008	0,003	0,076	0,013
10-11	0,397	0,5	0,119	0,254	0,151	0,381	0,222	0,23	0,008	0,143	0,119	0,04	0,04

*p< 0.05; **p< 0.01; ***p< 0.001 tilastollisesti merkitsevä ero