

## **Näkövammaisen lapsen motoristen perustaitojen kehitys yleisopetuksen luokassa**

Arttu Pulkkinen  
Emmi Väisänen



<b>Tekijät</b> Pulkkinen, Arttu ja Väisänen, Emmi	
<b>Koulutusohjelma</b> Liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelma	
<b>Opinnäytetyön otsikko</b> Näkövammaisen lapsen motoristen perustaitojen kehitys yleisopetuksen luokassa	<b>Sivu- ja liitesivumäärä</b> 49 + 5
<p>Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää näkövammaisen lapsen motorisia perustaitoja yleisopetuksen luokassa neljän kuukauden interventio-ohjelmalla, joka koostui motoriikkaradosta. Tutkimuksen tarkoituksena oli kartoittaa sekä määrällisillä että laadullisilla menetelmillä näkövammaisen lapsen kehittymistä. Tämän pohjalta pyrittiin saamaan tietoa siitä, mitkä motoriset perustaidot kehittyvät intervention aikana ja miten ne kehittyvät suhteessa muihin luokan lapsiin.</p> <p>Opinnäytetyön kohderyhmä koostui eteläsuomalaisen kaupungin yleisopetuksen ensimmäisen luokan oppilaista. Tutkimustuloksissa on huomioitu 18 oppilaan tulokset, joista yksi on näkövammaisen. Tutkimus toteutettiin lukuvuoden 2014-2015 aikana ja interventio-oppitunteja oli yhteensä 11. Oppitunnit koostuivat seitsemästä erilaisesta motorisesta radasta, joista osa pidettiin kahteen kertaan. Näiden oppituntien lisäksi jokaiselle lapselle tehtiin kaksi alkumittausta sekä väli- ja loppumittaus. Opinnäytetyön toimeksiantajana oli Suomen Vammaisurheilu ja -liikunta VAU ry.</p> <p>Koehenkilöiden motorista kehitystä tarkasteltiin Ketteräksi -arviointimenetelmällä. Menetelmällä arvioitiin viittä motorista perustaitoa: juoksu, tasahyppy, yhdellä jalalla seisominen, hernepussin kiinniotto ja pallonheitto. Suoritukset videoitiin ja ne pisteytettiin myöhemmin havainnointilomakkeen avulla. Lisäksi näkövammaisen lapsen kohdalla tuloksia täydennettiin laadullisella arvioinnilla, jossa suoritustekniikkaa, rohkeutta ja itsevarmuutta havainnoitiin sekä videolta että interventio-oppitunneilta.</p> <p>Tutkimus osoitti, että interventiolla voi olla vaikutusta näkövammaisen lapsen motoristen taitojen kehittymiseen. Näkövammaisen pystyi lähestymään motorisilta taidoiltaan muun luokan tasoa, eikä mikään tarkasteltava osataito (tasapaino, juoksu, kiinniotto, pallonheitto ja tasahyppy) heikentynyt tai jäänyt jälkeen muusta luokasta. Kehitystä tapahtui etenkin pallonheittossa ja tasahypyssä. Tasapainon ja kiinnioton kehitys puolestaan oli kaikkein vähäisintä, mikä tukee aikaisempaa tutkimustietoa.</p> <p>Tulevaisuudessa tutkimuksissa voitaisiin ottaa mukaan kontrolliryhmä, jotta pystyttäisiin arvioimaan ratamallin vaikuttavuutta verrattuna muihin alkuopetuksessa käytettäviin liikunnanopetuksen menetelmiin.</p>	
<b>Asiasanat</b> motoriset perustaidot, näkövammaisuus, motorinen kehitys, interventio	

## Sisällys

1 Johdanto.....	1
2 Motoriset perustaidot.....	3
2.1 Tasapainotaito .....	4
2.2 Liikkumistaito .....	5
2.3 Välineenkäsittelytaito .....	6
3 Motorinen oppiminen.....	8
3.1 Kognitiivinen vaihe.....	8
3.2 Assosiativinen vaihe .....	9
3.3 Autonominen vaihe .....	9
4 Motorinen kehitys .....	10
4.1 Motoristen perustaitojen kehittyminen .....	10
5 Näkövamma ja motoriikka .....	12
6 Tutkimuksen tarkoitus ja tavoite .....	14
7 Metodit.....	15
7.1 Koehenkilöt.....	15
7.2 Tiedonhankinta .....	15
7.3 Käytetty mittari .....	17
7.4 Interventio- ohjelma.....	18
7.4.1 Yleistä.....	18
7.4.2 Harjoitukset .....	21
7.4.3 Näkövamman huomiointi.....	24
7.5 Tietojen käsittely .....	25
8 Tulokset .....	27
8.1 Aion ja luokan tulokset.....	27
8.2 Aion kehitys suhteessa muun luokan kehitykseen .....	31
8.2 Aion kehityksen laadullinen arviointi.....	33
8.2.1 Suoritustekniikka .....	33
8.3.2 Rohkeus ja itsevarmuus .....	35
9 Pohdinta.....	37
9.1 Tutkimuksen rajoitukset.....	40
9.2 Käytännön sovellukset.....	41
9.3 Jatkotutkimusehdotukset .....	41
Lähteet .....	43
Liitteet.....	50
Liite 1. Lupahakemus .....	50
Liite 2. Esimerkkirata .....	52
Liite 3. Tulokset eri mittauskerroilta .....	53

# 1 Johdanto

Nykyään ei ole harvinaista, että näkövammaisen lapsi käy koulua yleisopetuksen ryhmässä, sillä näkövammaisen lapsen opetus pyritään ensisijaisesti järjestämään lähikoulussa (Näkövammaisten Keskusliitto ry). Oppimis- ja ohjauskeskus Onervan tietojen (2014) mukaan Suomessa oli integroituna perusopetukseen (1-9 lk.) 203 näkövammaista lasta. Näkövammaisuus on kuitenkin suhteellisen harvinainen vammaisuuden muoto (Lieberman, Houston-Wilson & Kozub 2002, 364). Tarkkaa tietoa näkövammaisuuden yleisyydestä Suomessa ei ole, mutta arvioiden mukaan sen esiintyvyys on noin 1,5 % väestöstä (Rintala, Huovinen & Niemelä 2012, 133).

Liikkuminen ja motorinen toiminta ovat olennainen edellytys lapsen oppimiselle, vuorovai-  
kutukselle ja osallistumiselle, sillä oppiminen edellyttää toimintaa ja tekemistä. Hyvä motoriikka takaa sen, että lapsi voi tutustua ympäristöönsä liikkumalla, tavoittelemalla esineitä ja tutkimalla niitä. Itsenäinen sosiaalinen osallistuminen yhteisön toimintaan edellyttää myös hyviä motorisia taitoja. (Viholainen ym. 2007, 11.) Tutkimuksissa on myös todettu, että hyvät motoriset perustaidot ennustavat liikkuvaa elämäntapaa niin lapsuudessa kuin aikuisuudessa (Jaakkola 2014, 14). Lisäksi motorisilla perustaidoilla on havaittu positiivinen yhteys hengitys- ja verenkiertoelimistön toimintakykyyn sekä painoindeksiin lapsilla ja nuorilla (Lubans, Morgan, Cliff, Barnett & Okely 2010, 1020).

Liikunnanopetuksen ympäristöksi näkövammaisille lapsille suositellaan yleisopetuksen ryhmää (Sherrill 2004, 720). Näkövammaisten liikunnanopetuksessa on tärkeää huomioda, että he voivat tehdä samoja aktiviteetteja kuin näkevät. Aivan liian usein näkövammaiset lapset kuitenkin sijoitetaan yleiseen liikunnanopetukseen ilman tarpeellista tukea. Tämä vaikuttaa siihen, että he eivät saa tarpeeksi kokemuksia erilaisista liikuntamuodoista. (Lieberman 2005, 210.) Opetussuunnitelman perusteissa myös kannustetaan ottamaan huomioon lasten yksilölliset erot. Tällöin voidaan käyttää tehtävien eriyttämistä, jolla tarkoitetaan oppimisen yksilöintiä esimerkiksi näkövammaisen vuoksi. (Huhtanen 2011, 113.) Tässä tutkimuksessa tehtäviä eriytettiin tehtävien vaihtelevuudella, oppimis- ja apuvälineillä sekä pedagogisilla ratkaisuilla.

Opinnäytetyömme tavoitteena on kehittää neljän kuukauden interventio-ohjelmalla 7-vuotiaan näkövammaisen tytön motorisia perustaitoja yleisopetuksen luokassa. Näkövammaisen tyttö on inklusoitu yleisopetuksen luokalle, jolla tarkoitetaan sitä, että hän osallistuu täysin samaan opetukseen kuin luokan näkevät lapset (Lieberman & Houston-Wilson 2009, 1; Rouse 2009, 2).

Interventio koostuu seitsemästä erilaisesta radasta, joissa harjoitellaan motorisia perustaitoja monipuolisesti. Tytön ohella tutkimukseen osallistuvat muut luokan lapset (n=19), joiden motoristen perustaitojen kehittymistä seurataan lukuvuoden aikana. Pyrimme saamaan tapauskohtaista tietoa siitä, mitkä motoriset perustaidot kehittyvät näkövammaisella lapsella ja missä suhteessa ne kehittyvät muihin luokan lapsiin. Näkövammaisen kohdalla aineistoa syvennetään laadullisilla menetelmillä. Interventio keskittyy motorisiin perustaitoihin (tasapaino-, liikkumis- ja välineenkäsittelytaito), sillä esimerkiksi Jaakkolan (2010, 77) mukaan näitä taitoja omaksutaan helpoiten kahdeksan -vuotiaaksi asti. Motoristen perustaitojen harjoittelu tukee myös lapsen kokonaisvaltaista kehitystä (Syväoja ym. 2012, 21). Työn toimeksiantajana on Suomen Vammaisurheilu ja -liikunta VAA ry.

Aikaisemmissa tutkimuksissa on yleisesti havaittu, että näkövammaiset lapset suoriutuvat näkeviä lapsia heikommin motorisia taitoja vaativista tehtävistä, mutta toisaalta tasoeron suuruus on myös riippuvainen tehtävästä. Aikaisempien tutkimusten perusteella on kuitenkin vaikea arvioida sitä, missä määrin näkövammaisen laatu vaikuttaa motorisiin taitoihin. (Houwen, Visscher, Lemmink & Hartman 2008, 139.) Tutkimuskohteemme ei ole täysin sokea, vaan hänen näkökenttensä on rajoittunut siten, että hän kykenee näkemään sivuille. Työ on tärkeä, koska se antaa tapauskohtaista tietoa tällaisen näkövammaisen laadun vaikutuksesta motorisiin perustaitoihin sekä ratamallilla toteutetun intervention mahdollisuuksista vaikuttaa niiden kehittymiseen.

Tässä tutkimuksessa perehdytään motorisiin perustaitoihin, motoriseen oppimiseen ja -kehitykseen sekä siihen, miten näkövamma vaikuttaa motoriikkaan. Metodeissa esitellään koehenkilöt ja tiedonhankinnan menetelmät, käytetty mittari ja interventio-ohjelma sekä tietojen käsittely. Tutkimustuloksissa tarkastellaan näkövammaisen lapsen ja muun luokan kehitystä sekä näkövammaisen kehitystä suhteessa muihin luokan lapsiin. Lisäksi tarkastellaan näkövammaisen lapsen kehityksen laadullisia piirteitä. Pohdinnassa tutkimustuloksia yhdistetään aiempiin tutkimuksiin ja teoreettisiin lähtökohtiin sekä tuodaan esiin jatko-tutkimusehdotuksia.

## 2 Motoriset perustaidot

Motoriset perustaidot voidaan jakaa tasapaino-, liikkumis- ja välineenkäsittelytaitoihin (taulukko 1). Ne luovat pohjan eriytyneille lajitaidoille. (Gallahue & Donnelly 2003, 54; Jaakkola 2014, 13-14; Luukkonen & Sääkslahti 2002, 8; Numminen 2005, 114). Motorisiin taitoihin liittyy vahvasti taidon vapaaehtoisuus, koska kehon ja/tai raajojen vapaaehtoisella liikkuttamisella pyritään saavuttamaan tietty tavoite. Tällöin esimerkiksi tahdosta riippumattomia liikkeitä ei lasketa motorisiksi taidoiksi. (Magill 2007, 3-5; Jaakkola 2014, 13.)

Motoristen perustaitojen oppiminen luo pohjan kognitiivisten taitojen kehittymiselle ja mahdollistaa tehokkaamman vuorovaikutuksen ympäristön kanssa (Jaakkola 2013, 262). Lisäksi motoristen perustaitojen hallitsemisen on katsottu olevan yhteydessä myöhemmälle liikunta-aktiivisuudelle sekä arkielämän fyysisistä ponnisteluista selviämiselle (Gallahue ym. 2012, 187; Jaakkola 2014, 14). Tämän vuoksi motoristen perustaitojen kehittäminen varsinkin lapsuudessa ja nuoruudessa on olennaista fyysisen aktiivisuuden edistämiseksi. Taitoja pystytään kuitenkin kehittämään koko eliniän ajan, joten motoristen perustaitojen kehittäminen on perusteltua myös aikuisuudessa. (Gallahue ym. 2012, 186; Jaakkola 2014, 14.) Lisäksi lapsen kehityksen kokonaisvaltaisuudesta johtuen on huomioitava, että motoristen perustaitojen hallitsemisella on mahdollisesti epäsuoria vaikutuksia persoonallisuuden muiden alueiden kehitykselle (Numminen 2005, 114), kuten itsetuntoon (Taipale-Oiva, Kuittinen & Kokko 2004, 39).

Taulukko 1. Motoriset perustaidot (Gallahue & Donnelly 2003, 53)

TASAPAINOTAIDOT	LIKKUMISTAIDOT	VÄLINEENKÄSITTELYTAIDOT
Taivuttaminen	Käveleminen	Heittäminen
Venyttäminen	Juokseminen	Kiinniottaminen
Heiluminen	Laukkaaminen	Potkaiseminen
Kieriminen	Liukuminen	Pomputteleminen
Pyörähtäminen	Loikkaaminen	Kierittäminen
Kääntyminen	Ponnistaminen	Kauhaiseminen
Pysähtyminen	Harppaaminen	Iskeminen
Väistyminen	Hyppääminen esteen yli	Lyöminen ilmasta
Tasapainoilu	Kiipeäminen	Potkaiseminen ilmasta

## 2.1 Tasapainotaito

Tasapainotaito on kyky aistia eri kehon osien välisiä tasapainoon vaikuttavia muutoksia ja kykyä sopeutua nopeiden sekä tarkkojen vastaliikkeiden avulla uuteen kehon asentoon (Gallahue & Donnelly 2003, 417). Tasapainotaidot kehittyvät erityisesti 5 - 7 ikävuoden välillä, sillä kyseisten ikävuosien välillä taidolle tarkoituksenmukainen lihastoiminta on parhaimmillaan (Numminen 1996, 24). Nummisen (1996, 37) mukaan tasapainon kehitys on yhteydessä näkö- ja tasapainoaistien sekä lihas- ja jänneainin kehitykseen. Tasapainotaito on liikkumis- ja välineenkäsittelytaitojen perusta, koska jokainen liike sisältää elementin tasapainotaidosta (Gallahue & Donnelly 2003, 53; Jaakkola 2014, 14; Luukkonen & Sääkslahti 2002, 8).

Tasapaino jaetaan perinteisesti staattiseen ja dynaamiseen tasapainoon (Magill 2007, 48-49; Jaakkola 2014, 13; Karvonen 2000, 34; Laasonen 2005, 209; Numminen 2005, 115). Staattinen tasapaino voidaan määritellä liikkumattomaksi asennoksi (pysty tai ylösalaisin), jossa asento tai tasapaino säilyy kehon ollessa paikallaan ja kohdistuessaan tukipisteeseen (Jaakkola 2014, 13; Gallahue & Donnelly 2003, 420). Lasten kehityksessä staattiset tasapainotaidot kehittyvät ennen dynaamisen tasapainon taitoja. (Numminen 2005, 115.) Tyypillinen esimerkki staattisen tasapainon pystyasennossa suoritettavasta liikkeestä on yhdellä jalalla seisominen. Käsillä seisominen on taas ylösalaisin suoritettava staattista tasapainoa vaativa liike. (Gallahue & Donnelly 2003, 420)

Dynaaminen tasapaino puolestaan tarkoittaa tasapainon ylläpitämistä liikkeen aikana. (Magill 2007, 48-49; Jaakkola 2014, 13; Karvonen 2000, 34; Laasonen 2005, 208; Numminen 2005, 115.) Tällöin kehon painopiste muuttuu, joten dynaaminen tasapaino vaatii kokonaisvaltaisempaa kehonhallintaa verrattuna staattiseen tasapainoon ja sitä hyödynnetään kontrolloiduissa liikkeissä. Käytännössä kaikki liikkumis- ja välineenkäsittelytaidot sisältävät dynaamisen tasapainon elementtejä. (Gallahue & Donnelly 2003, 420-421; Jaakkola 2014, 13.)

Laasonen (2005, 209) lisää vielä esineiden tasapainottamisen tasapainotaitoon. Tämä vaatii sekä staattista että dynaamista lihastyötä ja tällöin on oleellista kiinnittää huomiota vartalon hallintaan ja raajojen liikkeisiin. (Laasonen, 2005, 209.) Lapsen tulisi harjoitella staattista tasapainoa ennen dynaamisen tasapainon harjoittamista (Magill 2007, 48-51; Schumway-Cook & Woollacot 2001, 193-218; Payne & Isaacs 1998, 225-226; Numminen 1996, 24). Magillin (2007, 49-50) mukaan tutkimusnäyttö on pystynyt osoittamaan, että staattinen- ja dynaaminen tasapaino ovat suhteellisen itsenäisiä motorisia taitoja.

## **2.2 Liikkumistaito**

Liikkumistaito määritellään kokonaisvaltaiseksi liikkumiseksi, jossa pystyasennossa siirytään tilassa pisteestä toiseen horisontaali- tai vertikaalitasossa. Liikkeet, kuten esimerkiksi juokseminen, hyppääminen ja liukuminen ovat liikkumistaitoja (Gallahue & Donnelly 2003, 447; Gabbard 2004, 286; Jaakkola 2014, 13-14). Gallahue & Donnelly (2003, 447) jakavat liikkumistaidon vielä passiivisen liikkumisen taitoihin, joita ovat esimerkiksi taivuttaminen, venyttäminen ja kiertäminen. Näissä liikkeissä liukuminen ei tapahdu tilassa pisteestä toiseen, vaan eri tasoilla. Käytännössä näitä kumpaakin liikkumistaidon muotoa tarvitaan ympäristössämme tarkoituksenmukaisten ja kontrolloitujen liikkeiden aikaansaamiseksi.

Liikkumistaidot eivät kehity automaattisesti, vaikka useissa liikkeissä perinnöllisillä tekijöillä saattaa olla vaikutusta kehityksen alkeellisten taitojen sekä motoristen perustaitojen



omaksumisen vaiheessa. Liikkumistaitojen kehittyneiden liikkeiden vaihe on kuitenkin riippuvainen ympäristötekijöiden vaikutuksesta kehitykseen. Taidon kehittyneiden mallien omaksumiseen vaikuttaa merkittävästi rohkaiseminen, ohjeistaminen ja harjoittelumahdollisuuksien mahdollistaminen (Gallahue & Donnelly 2003, 447-448). Gabbart (2004, 286) ja Pankrazi (2001, 313) lisäävät, että lapsen tasapainotaidolla on yhteys liikkumistaitojen kehittymiseen. Heidän mukaansa lapsen tasapainotaito tulee olla melko tukevalla pohjalla, jotta liikkumistaitoja voidaan kehittää. Tätä selittää myös se, että Gallahuen, Ozmun ja Goodwayn (2012, 49) mukaan liikkumistaidot voivat yhdistyä tasapainotaitoihin. Tällöin esimerkiksi takaperinkuperkeikassa lapsi etenee pisteestä A pisteeseen B ylläpitäen tasapainoa muuttuvassa tilanteessa. Lisäksi väitetä tukee se, että Numminen (1996, 26) mukaan lapsen tulee hallita tasapaino yhdellä jalalla seistessä, jotta lapsi pystyy kävelemään.

### **2.3 Välineenkäsittelytaito**

Välineenkäsittelytaidot vaativat havaitsemis- ja motoristen taitojen yhteistoimintaa, joissa kehon liikkeillä pyritään kohdentamaan voimaa ulkoiselle välineelle (heitto) tai pysäyttämään välineen liikkuminen (kiinniotto). Nämä taidot eivät kehity automaattisesti, sillä ne vaativat harjoitusta, ohjausta ja rohkaisua. Välineenkäsittelytaidot kehittyvät hitaammin verrattuna muihin motorisiin perustaitoihin, koska niihin liittyy paljon monimutkaisia näköhavainnosta riippuvia toimintoja. (Gallahue & Donnelly 2003, 505- 506.) Käsittelytaitojen kehitys on siis yhteydessä aistien, kuten näkö-, kuulo- ja lihas- ja jänneaistien kehitykseen. Usein näistä käytetään nimitystä silmä-käsi- ja silmä-jalka- koordinaatio, mikä tarkoittaa näköaistin hyödyntämistä toiminnoissa, joita toteutetaan joko käsin tai jaloin. (Numminen 2005, 136.)

Välineenkäsittelytaidot voidaan jakaa karkea- ja hienomotorisiin taitoihin. (Jaakkola 2014, 13; Karvonen 2000, 34; Numminen 1996, 26; Gallahue ym. 2012, 49.) Karkeamotoriset taidot ovat suurimpien lihasten tai useiden lihasryhmien ohjaamia taitoja, joiden tavoitteena on tuottaa voimaa erilaisiin välineisiin, mutta myös pysäyttää välineiden liikkuminen. Karkeamotorisia taitoja ovat esimerkiksi heittäminen, potkiminen ja kiinniottaminen. (Jaakkola 2014, 13-14; Gallahue ym. 2012, 49.) Numminen (1996, 26) sekä Luukkonen ja Sääkslahti (2002, 8) lisäävät vielä karkeamotorisiin taitoihin telineiden käsittelytaidon, jonka avulla lapsi siirtää telineitä esimerkiksi työntämällä tai pysäyttämällä niiden voiman.

Välineenkäsittelytaidot kehittyvät proksimodistaalisesti eli karkeamotoriset kokovartaloliikkeet kehittyvät ennen raajojen hienomotorisia liikkeitä, jolloin hienomotoriset taidot vaativat karkeamotoristen taitojen hallitsemista (Zimmer 2001, 58; Jaakkola 2014, 13-14; Karvonen 2000, 34; Numminen 1996, 31). Toisaalta Numminen (2005, 147) mukaan jotkut

hienomotoriset toiminnot (sormien ja varpaiden liikkeet) saattavat aktivoida ja ohjata saman raajan suurempien lihasryhmien karkeamotorisia toimintoja. Hienomotoriset taidot ovat tarkkoja ja kontrolloituja liikkeitä, joiden tuottamiseen tarvitaan pienempien lihasten ja lihasryhmien taitoja. Monet tarkkuutta vaativat liikkeet, kuten saksilla leikkaaminen sekä kengännauhojen solmiminen vaativat hienomotoriikkaa. (Jaakkola 2014, 13-14; Karvonen 2000, 34; Numminen 1996, 31.)

### **3 Motorinen oppiminen**

Motorinen oppiminen voidaan määritellä joukoksi kokemusten ja harjoittelun aikaansaamia sisäisiä prosesseja, jotka johtavat suhteellisen pysyviin muutoksiin motorisessa kyvykkyydessä. (Kauranen 2011, 291; Schmidt & Lee 2011, 329.) Viholaisen ym. (2011, 22) sekä Schmidt ja Leen (2011, 329) mukaan motorisella oppimisella tarkoitetaan uuden liiketaidon omaksumista tai jo opitun taidon kehittämistä. Suorituskyvyn paranemista ei voida kuitenkaan aina suoraan selittää motorisella oppimisella, sillä keskushermoston hermoyhteyksissä on tapahduttava pysyviä muutoksia, jotka vaikuttavat positiivisesti motoriseen suorituskykyyn. Motoriselle oppimiselle ominaista on liikkeiden koordinaation, taitoa vaativien suoritusten sekä suoritusten taloudellisuuden paraneminen. (Kauranen 2011, 291; Numminen & Laakso 2010, 23.) Motorinen oppiminen on myös liikkujan vuorovaikutusta ympäristön kanssa, jolloin liikesuoritukseen pyritään löytämään tarkoituksenmukainen suoritustapa (Viholainen, Hemmola, Suvikas & Purtsi 2011, 22).

Fitts ja Posner kehittivät 1960-luvulla kolmitasomallin, jossa motorisen oppimisen vaiheet jaettiin kognitiiviseen-, assoatiiviseen- ja autonomiseen vaiheeseen (Gallahue ym. 2012, 318; Magill 2007, 265). Taidon oppimisen vaiheiden tunnistaminen jakaa tutkijoiden mielipiteitä, sillä Jaakkolan (2010, 103) mukaan oppimisen vaiheet on helppo tunnistaa ohjaustilanteissa, kun taas Magill (2007, 265-266) on asiasta eri mieltä. Kuitenkin tutkijat ovat yhtä mieltä siitä, että tasot ovat toistensa jatkumoa, eivätkä oppijat siirry äkillisesti tasolta toiselle (Magill 2007, 265-266; Jaakkola 2010, 103).

#### **3.1 Kognitiivinen vaihe**

Kognitiivisen oppimisen vaiheessa luodaan malli opetettavasta taidosta ja niistä menettelytavoista, jotka vaikuttavat taidon oppimiseen (Numminen & Laakso 2010, 24). Kognitiiviselle vaiheelle tyypillistä on sopivan suoritustavan etsiminen ja kielellisen tai fyysisen ohjauksen tarve (Huisman & Nissinen 2005, 27; Magill 2007, 265; Schmidt & Lee 2011, 430-431). Suurin osa lapsista käyttää visuaalista havainnointikykyään tiedon hankkimiseen (Numminen & Laakso 2010, 24). Kuitenkin pienten lasten kanssa opetettava taito on hyvä esittää sekä visuaalisesti (kuva tai ihmismalli) että keskustellen taidon ydinkohdista (Numminen 1996, 99). Kognitiivisessa vaiheessa korostuu kognitiivinen aktiivisuus (tarkkaavaisuus) ja oppimista ohjaavat pitkälti erilaiset kysymykset (Gallahue ym. 2012, 318; Magill 2007, 265; Viholainen ym. 2011, 23).

Kognitiivisessa vaiheessa liikemallien suorituskertojen välillä voi olla suurtakin vaihtelua, jolloin toiminnassa saattaa esiintyä melko suuriakin suoritusvirheitä (Jaakkola 2010, 104; Magill 2007, 265; Schmidt & Lee 2011, 430-431). Jaakkolan (2010, 105) mukaan liikkeitä

pyritään säätelemään tietoisesti, jolloin ne ovat kömpelöitä ja hitaita. Toisaalta liikemallien vaihtelu ja virhealttius ohjaavat erilaisten ratkaisumallien kokeilemiseen, jolloin oppijan suorituskyky kasvaa enemmän verrattuna muihin oppimisen vaiheisiin. (Magill 2007, 265; Schmidt & Lee 2011, 430-431.) Magillin mukaan (2007, 265) oppija kuitenkin usein tiedostaa virheet suorituksessaan, mutta ei tiedä, mitä tulisi tehdä toisin.

### **3.2 Assosiativinen vaihe**

Väli- eli assosiativiseen vaiheeseen pääsy edellyttää suorituskyvyn paranemista ja henkilöstä riippuen riittävästi harjoitettavan liikesuorituksen toistoja. (Magill 2007, 265.) Tällöin oppijalle on syntynyt käsitys liikesuorituksen eri vaiheista, jolloin virheitä ei juurikaan tapahdu tai ne eivät ole ainakaan yhtä suuria kuin kognitiivisessa vaiheessa. Näin ollen suorituksen perusteet ja taidon osa-alueet ovat tulleet tutuiksi, mutta taidon perusteita tulee vielä hioa, jotta liike olisi sujuva ja taloudellinen. (Magill 2007, 265; Schmidt & Lee 2011, 431; Viholainen ym. 2011, 23-24.) Lisäksi assosiativisessa vaiheessa kielellisen ohjauksen tarve on vähentynyt selvästi kognitiiviseen vaiheeseen verrattuna (Schmidt & Lee 2011, 431).

### **3.3 Autonominen vaihe**

Monen vuoden harjoittelun jälkeen osa ihmisistä saavuttaa liikesuorituksen autonomisen vaiheen tason, joka on viimeinen motorisen oppimisen taso. Tällöin suoritus on lähes automaattinen, jolloin henkilön ei tarvitse miettiä liikkeen tarkkoja yksityiskohtia sen aikana. (Magill 2007, 265-266; Schmidt & Lee 2010, 430-431; Viholainen ym. 2011, 24-25.) Autonomisessa vaiheessa suorituksesta tulee yhtenäinen kokonaisuus, jossa taidon osa-alueet yhdistyvät saumattomasti ja oikea-aikaisesti (Numminen 1996, 102). Tämän johdosta oppija voi suunnata yhä enemmän havainnointia ympäristöön ja muihin samanaikaisesti suoritettaviin tehtäviin. Suoritusten välinen vaihtelu on myös erittäin vähäistä ja omia virheitä osataan korjata itsenäisesti (Magill 2007, 265-266; Viholainen ym. 2011, 24-25). Toisaalta on syytä huomioida, että automatisoitunut taito saattaa hidastaa uuden liikemallin omaksumista, koska liikesuorituksen erityispiirteet välittyvät tiedostamattomasti uuteen ympäristöön (Jaakkola 2010, 114).

## 4 Motorinen kehitys

Motorinen kehitys voidaan määrittää jatkuvaksi prosessiksi, jonka aikana ihminen oppii erilaisia liikuntataitoja. Lapsuudessa geenit ohjaavat osaltaan motorista kehitystä, mutta siihen vaikuttaa myös vuorovaikutus elinympäristön kanssa. (Jaakkola 2014, 14.) Ympäristö ja sen antamat toimintamahdollisuudet vaikuttavat siihen, millaisia liikkumismalleja lapsen käyttöön valikoituu ja vakiintuu. Tärkeää on, että lapsi tutkii, keksii ja löytää toimintamalleja. (Karvonen, Siren-Tiusanen & Vuorinen 2003, 37.) Uusien motoristen taitojen kehittyminen vaatii yrittämistä ja sitä, että annetaan lapselle mahdollisuus tehdä virheitä (Haerens ym. 2014, 27). Kokonaisvaltaisen motorisen kehityksen kannalta olennaista onkin se, kuinka monipuolisesti lapsi oppii hyödyntämään omaa kehoa liikkeessään (Autio & Kaski 2005, 30).

Motorisen kehityksen havainnollistamiseksi on käytetty vaihemalleja, joissa kehitys tapahtuu sysäyksittäin toinen toistaan seuraavissa jaksoissa. Toisissa näkökulmissa motorinen kehitys kuitenkin määritellään jatkuvaksi muutokseksi, jolloin erityisesti lapsen liikunnallinen käyttäytyminen on aktiivisesti yhteydessä ympäristön kanssa. (Zimmer 2001, 58-59.) Motorisessa kehityksessä ilmeneviä eroja voidaan osittain selittää liikunnan määrän vaihtelulla lasten keskuudessa. Tällöin kehityksen eri vaiheet saattavat ilmetä keskivertoa myöhemmin tai asettua lomittain. (Jaakkola 2014, 14-15.)

Ikään sidoksissa olevat motorisen kehityksen vaiheet ovat: refleksinomaisten taitojen vaihe (0-1 v), alkeellisten taitojen vaihe (1-2 v), motoristen perustaitojen oppimisen vaihe (3-8 v), erikoistuneiden liikkeiden vaihe (8-15 v) ja omaksuttujen taitojen hyödyntämisen vaihe (15- v) (Jaakkola 2010, 77-78). Asiantuntijat eivät kuitenkaan aina ole yhtä mieltä siitä, milloin kehityksen eri vaiheet alkavat ja koska ne päättyvät. Lisäksi teoksissa käytetään motorisen kehityksen vaiheista erilaisia jaotteluja, joissa esimerkiksi lapsuusajan (2-10 v) motorinen kehitys jaetaan kahteen osaan: varhaisen lapsuusajan motoriseen kehitykseen (2-6 v) sekä myöhemmän lapsuusajan motoriseen kehitykseen (6-10 v). (Potteiger 2011, 257-259.)

### 4.1 Motoristen perustaitojen kehittyminen

Motoristen perustaitojen oppimisen vaihe ajoittuu kolmannen ja kahdeksannen ikävuoden välille, jolloin lapsi omaksuu suurimman osan motorisista perustaidoista (Jaakkola 2014, 15). Toisaalta Gallahuen ym. (2012, 50) mukaan motoristen perustaitojen oppimisen vaihe ajoittuu toisesta ikävuodesta seitsemänteen ikävuoteen saakka, joten kehityksen ajoituksessa on tutkijoista riippuen hieman vaihtelua. Wardin, Goodwayn, Hodgen ja Petosan (2014, 65) mukaan lapsen tulisi hallita motoriset perustaidot kahdeksanteen ikävuoteen

mennessä. Niiden riittävä hallinta on tärkeää, koska ne toimivat pohjana eriytyneempien liikuntataitojen oppimiselle (Jaakkola 2010, 77-78). Erilaisia liikkumismalleja kokeillaan ensin yksinään, mutta vähitellen niitä aletaan yhdistää toisiinsa (Gallahue ym. 2012, 52). Tällöin lapsi myös oppii käyttämään kehoaan monipuolisesti erilaisissa asennoissa ja toiminnoissa, jolloin lapsen kehonhallinta ja liikkuvuus kehittyvät (Autio & Kaski 2005, 30). Huomioitavaa on, että biologisella kypsymisellä, ympäristökijöillä, ohjeistuksella ja rohkaisulla on harjoittelumahdollisuuksien lisäksi vaikutusta motoristen perustaitojen kehitykseen (Gallahue ym. 2012, 52).

Motoristen perustaitojen kehitystä voidaan kuvata tasomallilla, jossa kehitys jaetaan kolmeen osavaiheeseen: alkeisvaiheeseen, perusvaiheeseen ja kehittyneeseen vaiheeseen (Gallahue & Donnelly 2003, 62; Gallahue ym. 2012, 50). Alkeisvaihe ajoittuu tyypillisesti noin toisen ja kolmannen ikävuoden ajalle. Alkeisvaiheessa liikemallien suoritukseen on ominaista esimerkiksi oleellisten osatekijöiden puuttuminen, liioiteltu kehon käyttö sekä heikko koordinaatio. Osa lapsista saattaa kuitenkin yltää kahden tai kolmen vuoden iässä korkeammalle tasolle joissakin motorisissa perustaidoissa. (Gallahue ym. 2012, 53.)

Perusvaiheessa puolestaan suoritusten rytmikka ja koordinaatio paranevat, mutta liikemallit eivät kuitenkaan ole vielä täysin sujuvia. Useimmat lapset saavuttavat tämän kehityksen tason noin kolmannen ja viidennen ikävuoden välillä. Korkein motoristen perustaitojen kehityksen taso on kehittynyt vaihe, jonka lapsi saavuttaa useimmissa motorisissa perustaidoissa noin viidennen ja seitsemännen ikävuoden välillä. Tällä tasolla liikemallit ovat koordinoituja ja kontrolloituja suorituksia. Osa lapsista saattaa saavuttaa tämän tason luonnollisen kasvun seurauksena, mutta pääsääntöisesti siihen vaaditaan taitojen harjoittelua, rohkaisua, ohjausta ja virikkeellistä ympäristöä. Huomioitavaa on, että aikuisista-kaan kaikki eivät saavuta tätä tasoa yhdessä tai useammassa motorisessa perustaidossa. (Gallahue ym. 2012, 53-54.)

## 5 Näkövamma ja motoriikka

Aikaisemmissa tutkimuksissa on yleisesti havaittu, että näkövammaisilla lapsilla on heikompi motorinen suorituskyky kuin näkeville lapsilla. Näkövammaisten lasten motoriset suoritukset ovat kuitenkin usein riippuvaisia tehtävästä. (Houwen, Visscher, Lemmink & Hartman 2008, 139.) Liikkumisen kannalta tehokas näönkäyttö on tärkeää (Leppänen 2002, 55), sillä näköaisti vaikuttaa pitkälti erilaisten liikkeiden kontrollointiin (Haywood & Getchell 2005, 157; Jaakkola 2010, 61). Ennen kuudetta ikävuotta ilmenevä näkövamma vaikuttaa enemmän fyysisiin ja motorisiin taitoihin verrattuna niihin lapsiin, jotka saavat näkövamma kuudennen ikävuoden jälkeen (Heikinaro-Johansson & Kolkka 1998, 98). Tämä johtuu siitä, että kuudenteen ikävuoteen mennessä lapset ovat oppineet paljon liikunnan perustaitoja, mikäli fyysinen kehitys on voinut edetä normaalisti (Rintala ym. 2012, 135).

Näön puuttuminen tai sen heikkous vaikuttaa lapsen motoriseen kehitykseen, sillä tiedon saaminen ympäristöstä ja siihen orientoituminen on vaikeaa. Näkövammaisen lapsen motorista kehitystä voidaan kuitenkin tukea systemaattisella opetuksella ja harjoituksilla, jotka aloitetaan varhaisessa vaiheessa. Motoristen harjoitusten tavoitteena on harjaannuttaa aisteja, kehittää koordinaatiota ja käsien toimintaa sekä esimerkiksi kehon hahmottamista. (Ikonen 2001, 176-177.) Kaikki liikemallit eivät kuitenkaan ole niin riippuvaisia ympäristön aistimisesta (Haywood & Getchell 2005, 156). Liikkumisen terveyttä ylläpitävä merkitys on yhtä tärkeää niille lapsille, joilla on liikkumista rajoittavia tekijöitä (Cairney, Hay, Faught & Hawes 2005, 371).

Näkövammaisen lapsen motorinen kehitys etenee saman kehityspolun mukaan kuin näkeville (Takala & Kontu 2006, 36-37), mutta se on usein viivästynyt (Lieberman 2005, 209; Payne, Yan ja Block 2010, 36). Toisaalta sokeiden tai heikkonäköisten motorisessa kehityksessä on yksilöllisiä eroja, jolloin näön puute ei ole ainoa kehityksen hitautta selittävä tekijä (Niemelä 2011, 11). Heikon tai hitaan motorisen kehityksen taustalla voi olla esimerkiksi liikkumisen mahdollisuuksien vähyys (Lieberman 2005, 209; Payne ym. 2010, 36; Takala & Kontu 2006, 36-37) tai motivaation puute (Ahonen, Korhonen, Riita, Korkman & Lyytinen 2004, 272). Lapsi, joka on syntynyt näkövammaisena tai on saanut näkövamma pienenä, on todennäköisesti saanut kokea vähemmän kiinnostavia esineitä ja asioita ympäristöstä kuin näkevät lapset (Payne ym. 2010, 36). Lapsella tulee olla mahdollisuus tutkia ympäristöä, jolloin lapsi omaksuu tietoa ympäristön ominaisuuksista ja avaruudellisista suhteista (Takala & Kontu 2006, 37).

Näkövammaisilla lapsilla esiintyy usein ongelmia karkeamotoriikassa, mikä johtuu heikosta näöstä (Jansman & French 1994, 218) tai motorisen oppimisen perusedellytysten puutteista (Takala & Kontu 2006, 53). Käytännössä nämä liittyvät toisiinsa, sillä näköaistin puuttuessa lapsella ei ole esimerkiksi tarvetta nostaa päätään tai kurkottaa tarttuakseen esineeseen (Takala & Kontu 2006, 53). Näkövammaisilla lapsilla on havaittu näkeviä lapsia heikommat motoriset taidot muun muassa kiinniotossa ja staattisessa tasapainossa (Wagner, Haibach & Lieberman 2013, 3246; Houwen ym. 2008, 143). Tämä johtuu siitä, että ne vaativat visuaalista informaatiota ja sen prosessointia. Silmä-käsi koordinaatio vaikuttaa esimerkiksi kiinniotossa suorituksen onnistumisessa ratkaisevasti. Dynaaminen tasapaino ei ole niin riippuvainen visuaalisesta informaatiosta, koska se vaatii ensisijaisesti tarkoituksenmukaista reagointia tasapaino- ja liikeaistissa sekä asento- ja liikeaistissa tapahtuviin muutoksiin. Toisaalta ei ole selvää näyttöä siitä, miten näkövamman eri asteet vaikuttavat motoriseen kyvykkyyteen. (Houwen ym. 2008, 139-143.)

Näkövammaisten lasten motorisissa suorituksissa saattaa esiintyä blindismejä (Sherrill 2004, 717; Leppänen 2002, 59). Blindismit ovat stereotyyppisiä liikkeitä, kuten käsien voimakasta heiluttamista, joka ei ole suunnattu saavuttamaan erityistä kohdetta tai päämäärää (Ahonen ym. 2004, 272; Rintala ym. 2012, 137). Nopeaa reagointia vaativat suoritukset ovat usein haastavia näkövammaisille, jolloin he tarvitsevat enemmän aikaa niiden suorittamiseen (Houwen ym. 2008, 144). Heikko näkökyky vaikeuttaa myös oman suorituksen ja sen onnistumisen seuraamista, jolloin uusien taitojen oppimisella on rajoituksensa. Tämän myötä näkövammaisen saattaa tarvita enemmän rohkaisua ja myönteistä palautetta liikuntasuorituksista verrattuna näkeviin. (Rintala ym. 2012, 140.) Erilaiset sovellukset tehtävään tai ympäristöön kuitenkin mahdollistavat näkövammaisille samat liikunnalliset aktiviteetit kuin näkeville (Houwen ym. 2008, 144).



## 6 Tutkimuksen tarkoitus ja tavoite

Tutkimuksen tarkoituksena on kartoittaa monipuolisesti näkövammaisen lapsen motoristen perustaitojen kehittymistä neljän kuukauden interventio- ohjelmalla ensimmäisen kouluvuoden aikana. Interventio- ohjelmaan osallistuu näkövammaisen lapsen ohella myös muut luokan lapset, joiden motoristen perustaitojen kehittymistä kartoitetaan samoilla määrällisillä menetelmillä kuin näkövammaisen lapsen.

Tutkimuksen tavoitteena on kehittää näkövammaisen lapsen motorisia perustaitoja. Lisäksi pyritään saamaan tapauskohtaista tietoa siitä, mitkä motoriset perustaidot kehittyvät interventio-ohjelman aikana sekä missä suhteessa ne kehittyvät muihin luokan lapsiin. Näkövammaisen lapsen osalta motoristen taitojen edistymistä tarkastellaan sekä määrällisillä että laadullisilla menetelmillä.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Suomen vammaisurheilu- ja liikunta (VAU) ry. Tutkimus on tärkeä, koska se tuottaa tapauskohtaista tietoa siitä, voidaanko suunnitellulla interventiolla edesauttaa näkövammaisen lapsen motoristen perustaitojen kehittymistä yleisopetuksen luokassa. Opinnäytetyössä korostuu moniammatillisuus, sillä liikunnanohjaajaopiskelijat (AMK) tuovat intervention myötä lisäresursseja luokanopettajalle liikunnanopetuksen suunnittelu-, valmistelu- ja opetustyöhön. Resurssien luominen on tärkeää, sillä aikaisemmissa tutkimuksissa on havaittu, että sopivat välineet, tarkoituksenmukainen liikuntatunnin valmistelu sekä ajanpuute ovat olleet suurimpia haasteita opettajille näkövammaisten lasten opetuksessa (Lieberman, Houston-Wilson & Kozub 2002, 364).

Tutkimusongelmat:

1. Tapahtuuko näkövammaisella lapsella kehitystä kaikissa motorisissa perustaidoissa?
2. Onko eri taitojen välisessä kehityksessä eroja?
3. Miten näkövammaisen lapsen motoriset perustaidot kehittyvät suhteessa muihin luokan lapsiin?

## 7 Metodit

### 7.1 Koehenkilöt

Tämä tutkimus toteutettiin erään keskisuuren eteläsuomalaisen kaupungin peruskoulussa. Tutkimuksen pääkohteena oli yleisopetuksen ensimmäisellä luokalla opiskeleva näkövammaisen lapsi. Tutkimukseen otettiin mukaan koko luokka, koska haluttiin myös seurata näkövammaisen lapsen motoristen taitojen kehitystä suhteessa muiden lasten motoriseen kehitykseen.

Tutkimukseen osallistuneella yleisopetuksen luokalla opiskeli 19 lasta, joista yhden tulokset jätettiin huomiotta työskentelytaitoihin liittyvien hankaluuksien vuoksi. Hänen kohdallaan havainnointi heikensi huomattavasti suoriutumista, eivätkä tulokset olleet näin ollen luotettavia (Vilkkä 2015, 145). Lopullisessa analyysissä oli siis 18 lasta, joista kuusi oli tyttöjä. Vain näkövammaisella lapsella oli tutkimuksen aikana erityisen tuen päätös ja kaikkien äidinkieli oli suomi. Tutkimuskohteella on oikeus tietää, mihin tarkoitukseen tietoja käytetään (Vilkkä 2015, 191). Tämän vuoksi lasten vanhemmille lähetettiin lomake (liite 1), jossa he suostuivat tutkimukseen. Lisäksi koulutoimelta pyydettiin lupa.

Tutkimuksen pääkohde ei ole täysin sokea, vaan hänen näkökenttensä on rajoittunut siten, että hän kykenee näkemään sivuille. Hänen näkövammansa on havaittu ennen kuutta ikävuotta. Tutkimuksen alkaessa Aino (nimi muutettu) oli 7-vuotias eli hän on aloittanut koulun normaali-ikäisenä. Ainolla on havaittu vaikeuksia tasapainotaidossa, mutta muuta oppimisvaikeutta hänellä ei ole todettu.

### 7.2 Tiedonhankinta

Tutkimus on luonteeltaan tapaustutkimus (*case study*), jossa tarkastellaan monipuolisesti näkövammaisen lapsen motoristen perustaitojen kehittymistä yleisopetuksen luokassa. Tapaustutkimukselle on tyypillistä kokonaisvaltainen tutkimuskohteen tarkastelu ja erilaiset menetelmävalinnat (Saarela-Kinnunen & Eskola 2007, 159).

Tutkimuksessa käytetään monimetodista lähestymistapaa, sillä siinä käytetään sekä määrällistä että laadullista tutkimusmenetelmää (metoditriangulaatio). Monimetodisen lähestymistavan tärkeänä tavoitteena on vähentää tutkimuksen luotettavuusvirheitä ja se soveltuu hyvin tilanteisiin, jolloin tutkimusaiheesta on vähän aiempaa tietoa. (Eskola & Suoranta 2000, 68-69.)

Tässä tutkimuksessa määrällinen tutkimusmenetelmä näkyy siten, että motoristen perustaitojen arvioinnissa käytettiin havainnointilomaketta. Tämän pohjalta suoritukset pisteytettiin, jotta tuloksia voitiin verrata keskenään. Määrällistä tutkimusaineistoa voidaan kerätä systemaattisen havainnoinnin avulla (Vilka 2015, 94). Tutkimuksessamme korostui systemaattisen havainnoinnin piirteet, koska havainnointi oli järjestelmällistä ja kohdentui ennalta määritettyihin liikesuorituksen piirteisiin (Hirsjärvi, Remes, Sajavaara 2009, 210-211; Vilka 2015, 97). Havainnoinnissa on tärkeää pitää havainnot ja omat tulkinnat havainnoista erillään (Hirsjärvi ym. 2009, 217).

Toisaalta Viholaisen ym. (2011, 38) mukaan havainnointi on myös motorisen toiminnan laadullisen arvioinnin menetelmä. Havainnoinnin luonteeseen kuuluu tutkimuskohteen objektiivinen tarkkailu ja muistiinpanojen tekeminen (Metsämuuronen 2006, 240). Jokaisesta interventio-ohjelmaan kuuluneesta liikuntatunnista kirjattiin käsin muistiin havaintoja ja huomioita. Muistiinpanojen teossa pyrittiin siihen, että tärkeimmät havainnot kirjattiin mahdollisimman pian niiden tapahtumisen jälkeen. Muutoin muistiinpanojen teolla ei haluttu häiritä interventio-oppitunteja, vaan päivän havainnot kirjoitettiin puhtaaksi tuntien jälkeen (Grönfors 2001, 134-135). Muistiinpanojen avulla saadaan kuvailevaa tietoa, jolla voidaan syventää määrällistä aineistoa arvioitaessa näkövammaisen lapsen laadullista edistymistä (Grönfors 2001, 129).

Havainnoijia oli kaksi, jolloin tilanne on havainnoinnin luotettavuuden kannalta optimaalisin (Karvonen 2000, 43; Tuomi & Sarajärvi 2009, 142). Tällöin oli myös mahdollista jakaa työtä sekä tarkkailla samoja asioita ja saada näin kahden aineiston johdonmukaisuudesta uskottavuutta (Aarnos 2007, 172- 173). Havainnointi on hyvä menetelmä silloin, kun tutkitavasta ilmiöstä tiedetään vähän tai ei laisinkaan (Tuomi & Sarajärvi 2009, 81). Havainnoidut tilanteet lisäksi videoitiin, sillä laadullisten ominaisuuksien muistaminen ilman kuvallista muistitukea voi olla jälkikäteen hankalaa (Grönfors 2007, 155; Viholainen ym. 2011, 39).

Tutkimus ja interventio-ohjelma toteutettiin viikkoliikuntatunneilla lukuvuonna 2014-2015. Tutkimukseen liittyvät kartoitukset toteutettiin koulupäivien aikana yksi lapsi kerrallaan. Lapsen suoritukset videoitiin ja ne arvioitiin jälkikäteen. Samat kaksi arvioitsijaa arvioivat suoritukset ohjekirjan (Viholainen ym. 2011, 37-47) mukaan. Mikäli arvioitsijat antoivat eri pistemäärän, arvioijat katsoivat suorituksen uudelleen ja yhteisen näkemyksen perusteella muodostettiin lopullinen pistemäärä. Tutkimuksessa suoritettiin kaksi alkumittausta, välimittaus ja loppumittaus (kuvio 1).



Kuvio 1. Intervention aikataulu

Kokeellisissa asetelmissä validiteetin uhkana on kypsymisvaikutus, jolla tarkoitetaan sitä, että koehenkilöt kehittyvät kokeen aikana luonnostaan (Metsämuuronen 2006, 1161). Tämän vuoksi alkumittauksia toteutettiin kaksi. Alkumittausten väli oli hieman yli puolitoista kuukautta ja sen aikana luokanopettaja toteutti liikunnanopetuksen. Mikäli lapsi oli poissa mittauspäivänä, hänen mittauksensa tehtiin niin pian kuin mahdollista.

### 7.3 Käytetty mittari

Motoristen suoritusten analysointi ja tarkkailu ovat yksi liikunnanopettajan hyödyllisimmistä opetustaidoista (Numminen & Laakso 2010, 55), minkä vuoksi pyrimme löytämään mittarin, joka mittaa motorisia perustaitoja. Karkeamotoristen taitojen havainnoinnissa hyödynnettiin Ketteräksi- arviointimenetelmää ja sen tueksi luotua Loikkis- videota. Loikkis- videossa esitellään Ketteräksi- menetelmän arviointia. (Viholainen ym. 2011, 37-47.) Arviointimenetelmän valintaan vaikutti se, että sen toteuttamiseen ei tarvittu erikoisvälineitä tai -tiloja, eikä sen käyttö Viholaisen ym. (2011, 38) mukaan vaadi aiempaa kokemusta motorikan arvioinnista. Lisäksi Viholaisen ym. (2011, 38) mukaan menetelmä on hyvä silloin kun ollaan huolissaan motoristen taitojen kehityksestä ja halutaan tarkempaa tietoa pulmakohdista.

Jokaisen lapsen taitoja havainnoitiin yksilöllisesti ja mittaustilanteessa oli läsnä vain yksi lapsi. Tällainen tieto on luotettava pohja kehityksen seurannalle ja jatkotutkimusten arvioinnille (Laasonen 2005, 212; Viholainen ym. 2011, 39). Havainnointitilanteessa oli läsnä kaksi havainnoivaa aikuista, joista toinen ohjeisti suoritukset suullisesti Ketteräksi- arviointimenetelmän ohjeiden mukaan samalla kun toinen näytti mallisuorituksen. Mallisuoritus näytettiin vain kerran, jonka jälkeen varmistettiin, että annetut ohjeet on ymmärretty. Lisäksi suoritukset videoitiin, jotta niiden mieleen palauttaminen olisi helpompaa ja saataisiin tarkistettua mahdolliset arviointivirheet. Lapsen suoritusta tarkasteltiin useasta eri kulmasta ja suunnasta, sillä suorituksessa esiintyvät virheet eivät välttämättä näy yhdestä

suunnasta (Viholainen ym. 2011, 41). Mittausympäristö oli rauhallinen ja vähävirikkeinen liikuntasali. Lapsille oli ohjeistettu ottamaan mukaan liikuntaan soveltuva vaatetus.

Ketteräksi -menetelmässä arvioidaan karkeamotorisia perustaitoja: yhdellä jalalla seisonta (tasapaino), juoksu, tasahyppy eteenpäin, hernepussin kiinniotto ja pallonheitto. Kyseiset taidot luovat pohjaa monimutkaisempien lajitaitojen kehittymiselle ja niiden sujuvuutta arvioidaan suhteessa kehittyneeseen liikemalliin. (Viholainen ym. 2011, 41.) Laasosen (2005, 206) mukaan liikesuoritukset tulee purkaa osiin, sillä ongelman perinpohjainen syy, kuten nopeuden hahmottamisen vaikeus tulee huomioida. Tämän vuoksi havainnointitilanteissa taidon havainnointi aloitetaan alkuasennon tarkastelusta, jonka jälkeen tarkastellaan liikkeeseen olennaisesti osallistuvien kehon osien liikkeitä ja toimintaa. Havainnoinnin pohjana on havainnointilomake, jossa tarkastellaan esimerkiksi liikkeeseen käytettyä voimaa. Viholaisen ym. (2011, 41) ja Laasosen (2005, 206) mukaan taidon ydinkohtien lisäksi on syytä tarkastella myös liikkeen laadullisia piirteitä. Tämän vuoksi havainnoitiin sekä taidon ydinkohtia että laadullisia piirteitä, kuten sujuvuutta ja myötäliikkeitä. Havainnointilomakkeessa motorisia perustaitoja arvioidaan kolmiportaisen osaamistason mukaan: osaa taidon (K), osaa osittain (O), ei osaa (E). Kolmiportaisen arvioinnin mukaan kirjattiin lisäksi muita huomioita toiminnasta ja tilanteesta, jotta arvioinnista tulisi luotettavampi. Havainnointilomakkeen kolmiportainen malli pisteytettiin siten, että taidon osaamisesta (K) sai kaksi pistettä, osittain osaamisesta (O) yhden pisteen ja osaamattomuudesta nolla pistettä. Suorituksen pistemäärät kirjattiin Excel- taulukkoon myöhempää käsittelyä varten. Suoritusten maksimipistemäärät olivat tasapainossa 30, juoksussa 28, tasahyppysä eteen 26, hernepussin kiinniotossa 26 ja pallon heitossa 28 pistettä.

## **7.4 Interventio- ohjelma**

### **7.4.1 Yleistä**

Erilaisilla liikuntainterventioilla on pystytty kehittämään näkövammaisten motorisia taitoja sekä liikunnallista aktiivisuutta (Furtado, Allums-Featherston, Lieberman & Gutierrez 2015, 173). Ideaalitulanteessa liikuntatunnilla kehitettäisiin kaikkia motorisia perustaitoja ja niiden vaikeustasoa muunneltaisiin harjoitusten edetessä. (Haerens ym. 2014, 30.) Interventiojakso koostui seitsemästä motorisesta radasta (esimerkkirata liite 2), jotka suunniteltiin siten, että ne kehittävät kaikkia motorisia perustaitoja tasapuolisesti. Tällöin luodaan pohja eri liikuntalajeissa tarvittaville valmiuksille (Luukkonen & Sääkslahti 2002, 8). Aution ja Kasken (2005, 129) mukaan motoriset radat kehittävät eri perusliikkeitä ja antavat paljon vaihtoehtoja liikkumiseen. Radat ja useat suorituspaikat myös mahdollistavat paljon toimintaa jokaiselle liikkujalle liikuntatunnin aikana (Kalaja & Sääkslahti 2009, 25).

Ratakokonaisuus mahdollistaa sen, että jokainen lapsi pystyy harjoittelemaan oman taitotasonsa mukaan (Gallahue ym. 2003, 615). Tehtäviä siis sovellettiin erilaisilla välineillä, ja säännöillä. Sovelluksissa hyödynnettiin Liebermanin ja Houston-Wilsonin (2009, 112-117) teoksessa esiintyviä taitokohtaisia muunnelmia. Tällöin mahdollistettiin vaatimustasoltaan vaihteleva motoristen taitojen ohjaus, jolla voidaan edistää motorista kehittymistä aiemmista viivästymisistä huolimatta (Ward ym. 2014, 67). Lisäksi uudessa opetussuunnitelmassa (OPS 2016) tavoitteena vuosiluokilla 1-2 on kehittää motorisia perustaitoja, joissa korostuu erilaiset liikunnalliset tehtävät ja yhdessä tekeminen (Opetushallitus 2015, 148-149). Rata ja useat suorituspaikat mahdollistavat suorituksen omassa tahdissa. Tämä on tärkeää, sillä näkövammaisen saattaa tarvita enemmän aikaa suorituksen opetteluun (Lieberman, Ponchillia & Ponchillia 2013, 193).

Kaikki alkuopetusikäiset lapset hyötyvät perustaitojen harjoittelusta (Viholainen ym. 2011, 53), joten kaikki lapset harjoittelivat kaikkia taitoja. Monipuoliset ja vaihtelevat liikekokeemukset ja harjoitteluolosuhteiden muuntelu tuottavat pysyvämmät ja paremmin yleistyvät motoriset taidot (Taipale-Oiva ym. 2004, 11; Luukkonen & Sääkslahti 2002, 8; Jaakkola 2013, 373; Sääkslahti & Lauritsalo 2013, 487), joten vaikeutta lisättiin asteittain muun muassa vaihtamalla heitettävää esinettä tai yhdistelemällä eri taitoja.

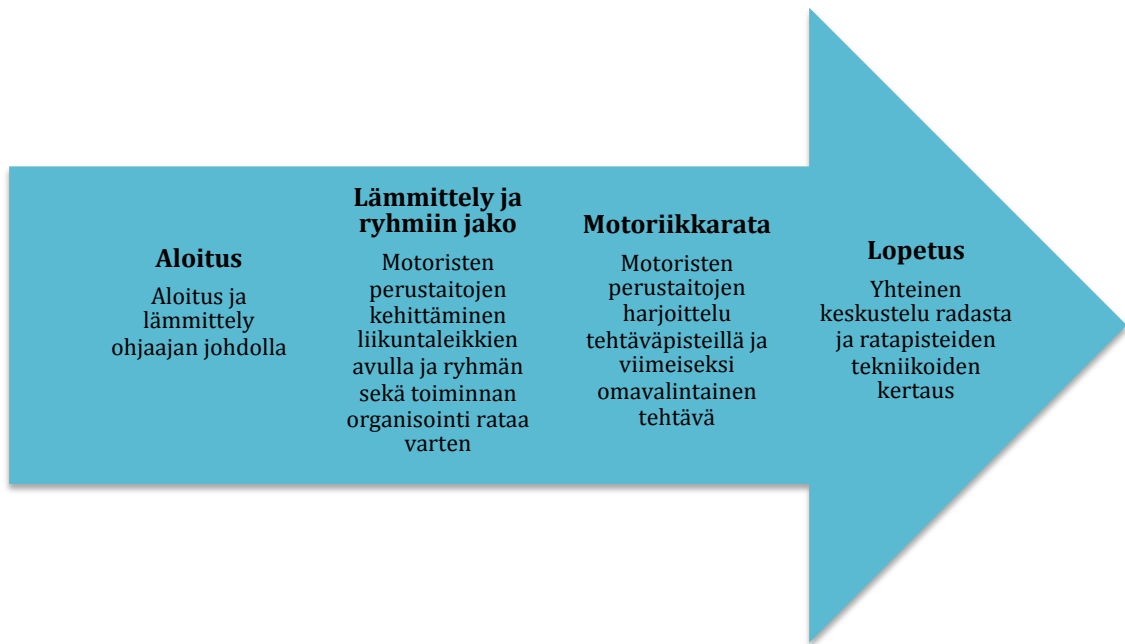
Jokainen harjoituskerta oli 45-60 minuutin pituinen. Interventio-ohjelma kesti neljä kuukautta (11 harjoituskertaa), jolloin osa radoista ehdittiin harjoitella kahdesti. Tutkijat rakensivat motorisen radan ennen liikuntatunnin alkua, jolloin luokanopettajalta ei mennyt resursseja radan valmisteluun. Motoristen taitojen opetuksessa huomioitiin neljä pääkohtaa: informaation jakaminen, harjoitus, palaute ja yleistäminen (Salakari 2007, 84). Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että aluksi opastettiin liikkeen tai tehtävapisteen suorittaminen. Tämän jälkeen lapset saivat suorittaa liikunnalliset tehtävät ja niistä annettiin ulkoista palautetta ohjaajien toimesta. Ulkoista palautetta annettiin sanallisesti ja se on erityisen tärkeää silloin, kun sisäisen palautejärjestelmän käytössä on haasteita. Sisäisellä palautejärjestelmällä tarkoitetaan oppijan oman aistijärjestelmän tuottamaa informaatiota. (Viholainen ym. 2011, 33.) Esimerkiksi näkövammaisen lapsen saattaa olla vaikeaa käyttää tiettyissä suorituksissa sisäistä palautejärjestelmää, koska näkökyvyssä on rajoitteita. Harjoitukset luotiin monipuoliseksi, sillä ne mahdollistavat motoristen taitojen yleistämisen. Tällä tarkoitetaan sitä, että taitoja pystytään hyödyntämään erilaisissa tilanteissa. (Salakari 2007, 86.)

Jokaisen liikuntatunnin rakenne oli samanlainen: yhteinen aloitus, lämmittely, ryhmiin jako, harjoittelu motoriikkaradalla ja tunnin lopetus yhdessä keskustellen (kuvio 2). Alun yhteen kokoontumisen tarkoituksena oli rauhoittua radan teemoihin (Hokkanen & Lång 2010, 17).

Lämmittelynä pidettiin erilaisia tasapaino-, liikkumis- ja välineenkäsittelytaitoja vaativia liikuntaleikkejä. Erilaisten liikuntaleikkien leikkiminen on perusteltua, sillä niiden kautta lapsi oppii yhdistelemään motorisia perustaitoja toisiinsa. Leikkien aikana tehtiin tarvittaessa sääntösovelluksia, jotta mahdollisimman moni lapsi sai onnistumisen kokemuksia. (Kalaja & Sääkslahti 2009, 7.) Liikuntaleikit myös lämmittivät lihaksia ja virittivät lapsia tunnin teemaan (Kalaja & Sääkslahti 2009, 19). Alkuleikkejä vaihdeltiin mielenkiinnon säilymiseksi ja lapsille annettiin ajoittain mahdollisuus vaikuttaa leikin valintaan.

Lämmittelyn jälkeen lapset jaettiin tasaisesti pienryhmiin, jotta jokainen saisi tarpeeksi toistoja jokaisella tehtävapistellä. Tällöin voitiin myös kehittää yhteistoimintaa, sillä lapset kannustivat toisiaan ja odottivat tarvittaessa omaa vuoroaan (Autio 1997, 155; Karvonen, Tiusanen-Siren & Vuorinen 2003, 138). Motorista rataa edettiin kiertoharjoitteluna, sillä kiertoharjoittelu mahdollistaa lasten taitojen yksilöllisen havainnoinnin ja yksilöllisen ohjaamisen (Hokkanen & Lång 2010, 10; Viholainen ym. 2011, 55). Rataharjoittelu helpottaa myös tehtävien yksilöllistämistä, jolloin näkövammaisen lapsen tarpeet voitiin huomioida paremmin. Yksilöllisyyden huomioiminen sisältyy myös esimerkiksi uuteen opetussuunnitelmaan (Asunta, Mälkönen, Viholainen, Ahonen & Rintala 2014, 15; Opetushallitus 2015, 149).

Tehtävapistettä oli viisi ja niitä vaihdettiin pillin soidessa. Useimmiten viimeiseksi lapsille annettiin mahdollisuus valita mieluisin tehtäväpiste, jolloin Huovisen ja Rintalan (2013, 384) mukaan pystytään eriyttämään opetusta huomaamattomasti. Ohjaajia oli jokaisella liikuntatunnilla kolme: kaksi liikunnanohjaajaopiskelijaa ja luokanopettaja. Joku ohjaajista oli aina tarvittaessa näkövammaisen lapsen avustajana liikuntatunneilla. Radan suorittamisen jälkeen lapset koottiin yhteen ja radasta keskusteltiin. Tällöin pohdittiin yhdessä esimerkiksi mukavinta ratapistettä ja kerrattiin vaikeimpien ratapisteiden tekniikkaa.



Kuvio 2. Interventio-oppitunnin rakenne

#### 7.4.2 Harjoitukset

Tasapaino on kaiken liikkumisen perusta (Luukkonen & Sääkslahti 2002, 37) ja sen kehittämiseen kiinnitettiin erityistä huomiota. Jokaisella radalla harjoitellaan tasapainotaitoa erilaisin menetelmin (taulukko 2). Tasapainoa harjoitettiin erilaisilla alustoilla ja välineillä. Näiden lisäksi tasapainoa harjoitettiin keinumalla, kierimällä sekä tekemällä erilaisia pariakrobatia-asentoja. Harjoitteita eriytettiin esimerkiksi pienentämällä tukipinta-alaa. Lisäksi esimerkiksi köysiheilunnassa asetettiin hernepussi polvien väliin ja tiputettiin rajatun alueen sisään. Näkövamma huomioitiin siten, että tasapainoa pystyi harjoittelemaan aina oman taitotason mukaan ja tukeen oli aina mahdollisuus.



Taulukko 2. Tasapainotaito

TASAPAINOTAITO	VÄLINEET	SUORITUS	SOVELLUS
<b>Tasapainoilu</b>	Tasapainokivet, tyynyt, narut, penkit, saturus- laudat, patjat	Tasapainoilu erilaisilla alustoilla ja radoilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tukipinta-alan pienentäminen</li> <li>Silmät kiinni</li> <li>Kyykkyyntä meno</li> <li>Käsien heiluttaminen</li> <li>Esteitä penkillä (kartiot)</li> </ul>
<b>Keinuminen</b>	Köydet, rekki, renkaat, patjat, hernepussit, vanteet	Keinuminen köysillä, renkaila ja rekillä	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keinumisessa hernepussin pito polvien välissä ja tiputtaminen vanteen sisään</li> <li>Keinuminen palikalta toiselle</li> <li>Keinuminen esteen yli</li> <li>Kääntyminen toiseen suuntaan renkailla</li> <li>Alastulo narun yli / rajatun alueen sisään</li> </ul>
<b>Pariakrobatia</b>	Patjat, malliasennot	Pariakrobatiasennot mallien tai omien asentojen mukaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eri asennot</li> </ul>
<b>Kieriminen</b>	Patjat, naru, korokkeet	Kierimisen harjoittelu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kädet ja jalat suorina</li> <li>Kieriminen siten, että lantio seuraa matolla olevaa hyppynarua</li> <li>Kieriminen alamäkeen</li> </ul>
<b>Kuperkeikka</b>	Patjat, korokkeet	Kuperkeikan harjoittelu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuperkeikka korokkeelta</li> <li>Haara-, etuperin- tai takaperin kuperkeikka</li> <li>Kuperkeikka alamäkeen</li> <li>Kuperkeikkasarjat</li> </ul>

Liikkumistaitoa harjoiteltiin radalla esimerkiksi ryömimällä, juoksemalla, ponnistamalla ja kiipeilemällä (taulukko 3). Näitä taitoja yhdistettiin parkourissa, jolloin harjoiteltiin esimerkiksi alituksia ja ylityksiä, pujottelua, hyppyjä ja kiipeilyä (Niemi 2011, 40). Tehtäviä muunneltiin jokaisella kerralla, esimerkiksi puolapuukiipeilyä sovellettiin asettamalla vanteita tai käsien ja jalkojen kuvia puolapuihin. Kiipeilyä vaikeutettiin siten, että lapsien tuli kuljettaa hernepussia kädessään kiipeilyn aikana. Näkövamma huomioitiin henkilökohtaisen tuen lisäksi siten, että liukumisessa penkin keskikohdalla kulki kirkkaan värinen teippi

(Niemelä 2011, 83) ja kiipeilyssä puolapuihin asetettiin hyppynaru opastamaan kulkureittiä.

Taulukko 3. Liikkumistaito

LIKKUMISTAITO	VÄLINEET	SUORITUS	SOVELLUS
<b>Ryömintä</b>	Tunneli, matto	Ryömiminen tunnelin läpi	
<b>Juoksu</b>	Kartiot, suuntanuoret, käsien ja jalkojen kuvia, rampit	Juokseminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pujottelu etu- ja takaperin, sivuttain</li> <li>• Juoksuradat</li> <li>• Liikkuminen eläimien tavoin eri tasoilla (gorilla, mittarimato jne.)</li> </ul>
<b>Ponnistus</b>	Trampoliini, vanne, patjat, käsien ja jalkojen kuvia, palikat	Ponnistaminen trampoliinilta vanteen läpi / palikan päälle / erilaisia asentoja tehden. Erilaisten alastulojen harjoittelu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hyppy vanteen läpi</li> <li>• Hyppy palikan päälle</li> <li>• Erilaiset hyppyt</li> <li>• Erilaiset alastulot</li> </ul>
<b>Kiipeily</b>	Puolapuut, vanteet, käsien ja jalkojen kuvat, penkit, herne pussit, patjat, ohjausnaru	Kiipeily puolapuilla vanteiden läpi / jalan ja käden kuvia koskettaen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puolapuihin vanteita (pysty- ja vaakasenoissa), käsien ja jalkojen kuvia</li> <li>• Penkkiä pitkin puolapuilla</li> <li>• Herne pussin kuljetus kiipeilyn aikana</li> </ul>
<b>Liukuminen</b>	Penkkiliukumäki, patjat	Liukuminen penkkiliukumäkeä pitkin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaltevuuden muuttaminen</li> </ul>
<b>Parkour</b>	Puolapuut, palikat, tunnelit, patjat	Eri liikkumistaitojen yhdistäminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oman suoritusmallin löytäminen</li> </ul>
<b>Hyppysarjat</b>	Jalankuvat, eri muotoisia palasia, vanteita, narua	Hyppääminen eri välineisiin radalla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasahyppy, yhdellä jalalla hyppääminen</li> <li>• Hyppy eteen, taakse ja sivulle</li> <li>• Hyppy keskilinjan yli</li> </ul>

Välineenkäsittelytaitoa harjoiteltiin kolmella tapaa: heittämällä, kiinniottamalla ja vierittämällä (taulukko 4). Tehtäviä eriytettiin muuttamalla heitettävää esinettä tai etäisyyttä. Kopittelua eriytettiin horjuttamalla tasapainoa muun muassa tasapainotyynyjen avulla. Näkövamma huomioitiin käyttämällä kirkkaita värejä (oranssi ja keltainen), jotka erottuvat ympäristöstä sekä hyödyntämällä äänimajakkaa (Niemelä 2011, 21; Sherrill 2004, 721).

Taulukko 4. Välineenkäsittelytaito

VÄLINEEN- KÄSITTELY- TAITO	VÄLINEET	SUORITUS	SOVELLUTUS
<b>Heitto yläkautta</b>	Erilaiset pallot, hernepussit, vanteet, äänimajakka	Hernepussin heitto puolaissa olevan vanteen sisään	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etäisyyden tai välineen muuttaminen</li> <li>Erilaiset maalit (isot ja pienet vanteet)</li> </ul>
<b>Heitto alakautta</b>	Erilaiset pallot, hernepussit, vanteet, äänimajakka	Hernepussin heitto lattialla olevien vanteiden sisään	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hernepussin heitto eri välineiden avulla</li> <li>Etäisyyden muuttaminen</li> <li>Erilaiset maalit (isot ja pienet vanteet)</li> </ul>
<b>Kiinniotto/ kopittelu</b>	Erilaiset pallot, hernepussit, tasapainotyyny	Kiinniottoharjoittelu esim. kulkus-, reikä- sekä pehmo-palloilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tasapainon horjuttaminen tasapainotyynyllä</li> <li>Kiinniotto pyörähdyksellä / istuen / yhdellä kädellä</li> </ul>
<b>Vieritys</b>	Hernepussit, kartiot, teippi, äänimajakka	Hernepussin tarkkuusvieritys alueen sisään	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etäisyyden tai välineen muuttaminen</li> <li>Eri muotoiset kohteet</li> </ul>

### 7.4.3 Näkövammaisuuden huomiointi

Motoriset radat sopivat hyvin kehittämään näkövammaisen lapsen motorisia taitoja, sillä niissä lapsi pystyy hakemaan itselleen sopivia liikemalleja (Niemelä 2011, 40). Radan

esittelyvaiheessa tilaa ja toimintaa kuvailtiin sanallisesti, jotta näkövammaisen lapsi saisi tietoa ja selkeyttä tilasta. Ohjaamisessa hyödynnettiin selkeää sanallista kuvausta tehtävästä, mallin näyttämistä ja oikeaan asentoon ”kädestä pitäen”- ohjaamista. (Rintala ym. 2012, 138-139.) Liikuntatilanteessa motivointi ja sanallisen palautteen antaminen on tärkeää, koska näkövammaisen lapsi ei pysty seuraamaan itse omaa suoritustaan ja onnistumista samalla tavalla kuin näkevä. Näkövamma lisäksi vaikeuttaa taidon oppimista, minkä takia näkövammaisen tarvitsee paljon rohkaisua ja myönteistä palautetta. (Lieberman 2011, 242; Rintala ym. 2012, 140.) Palautetta annettiin konkreettisesti tulosten kautta, jolloin annettiin samalla tietoa suorituksen onnistumisesta ja voitiin rohkaista lasta. Näkövammaisuutta ja sen erityisvaatimuksia ei tuotu esille liikuntatunnilla, vaan kaikki lapset käyttivät esimerkiksi kulkuspalloa.

Rintalan ym. (2012, 142-143) ja Niemelän (2011, 23) mukaan, jos liikuntatunti on suunniteltu turvalliseksi näkövammaiselle, on se turvallinen muillekin lapsille. Ohjaamisessa käytettiin ryhmän jäsenten nimiä, jotta näkövammaisen tietää kenelle puhutaan. Lapsille annettiin myös selkeitä käskyjä, kuten ”pysähdy” (Niemelä 2011, 21). Näkövammaiselle lapselle on tärkeää, että liikkumisympäristö on tuttu (Leppänen 2002, 59; Lieberman ym. 2013, 97). Tämän vuoksi tutustuttiin kulkureitteihin sekä liikuntatilaan luokanopettajan kanssa ennen intervention alkua. Ympäristön ja välineiden värityksessä huomioitiin se, että ne erottuvat selkeästi ympäristöstä (Liebermann 2005, 210; Rintala ym. 2012, 142-143). Lisäksi ympäristön rajaamisessa ja suojaamisessa käytettiin jumppamattoja (Niemelä 2011, 62; Rouse 2009, 102; Sherrill 2004, 721) ja esimerkiksi puomiin teipattiin värillinen teippi (Lieberman 2011, 244). Näkövammaisilla voi olla lisäksi kontrastiherkkyttä, mikä tarkoittaa sitä, että kahden pinnan välillä olevaa kontrastia voi olla vaikea havaita (Rintala, Huovinen & Niemelä 2012, 135; Sherrill 2004, 721). Tämän vuoksi huolehdittiin siitä, että liikuntatila oli aina hyvin valaistu.

Näkövammaisilla lapsilla on usein haasteita aistitoimintojen yhteiskäytössä, kehonhahmottamisessa ja jäsentämisessä sekä avaruudellisessa hahmottamisessa (Pihlaja & Svärd 1996, 275). Vauhdikkaissa juoksuleikeissä, kuten hippaleikeissä juostiin usein käsikynkässä kaverin kanssa, jolloin liikkumisesta tuli turvallisempaa (Niemelä 2011, 63; Rintala ym. 2012, 138).

## **7.5 Tietojen käsittely**

Mittauskertojen tuloksista laskettiin SPSS-ohjelman avulla minimi, maksimi, keskiarvo, mediaani ja keskihajonta (liite 3). Lisäksi ohjelman avulla selvitettiin aineiston jakauman vinous (*skewness*) ja huipukkuus (*kurtosis*), joiden arvo tulisi olla nolla normaalijakaumas-

sa. Negatiiviset arvot vinoudessa tarkoittavat sitä, että jakaumassa on poikkeuksellisen paljon hyviä tuloksia. Jakauman huipukkuus puolestaan kertoo siitä, keskittykö jakauman tulokset vain tiettyihin arvoihin. (Field 2012, 138.) Jakauman huippu on sitä korkeampi, mitä suurempi on huipukkuuden positiivinen arvo. Jakaumalla voi olla myös useita huippuja, mikäli huipukkuuden arvo on negatiivinen. Mitattujen taitojen tuloksista laskettiin myös 15.persentiilin arvot, joka tarkoittaa sitä, että kyseisen arvon alapuolelle mittauksessa jäi 15 % tuloksista. (Heikkilä 2014, 84-88.)

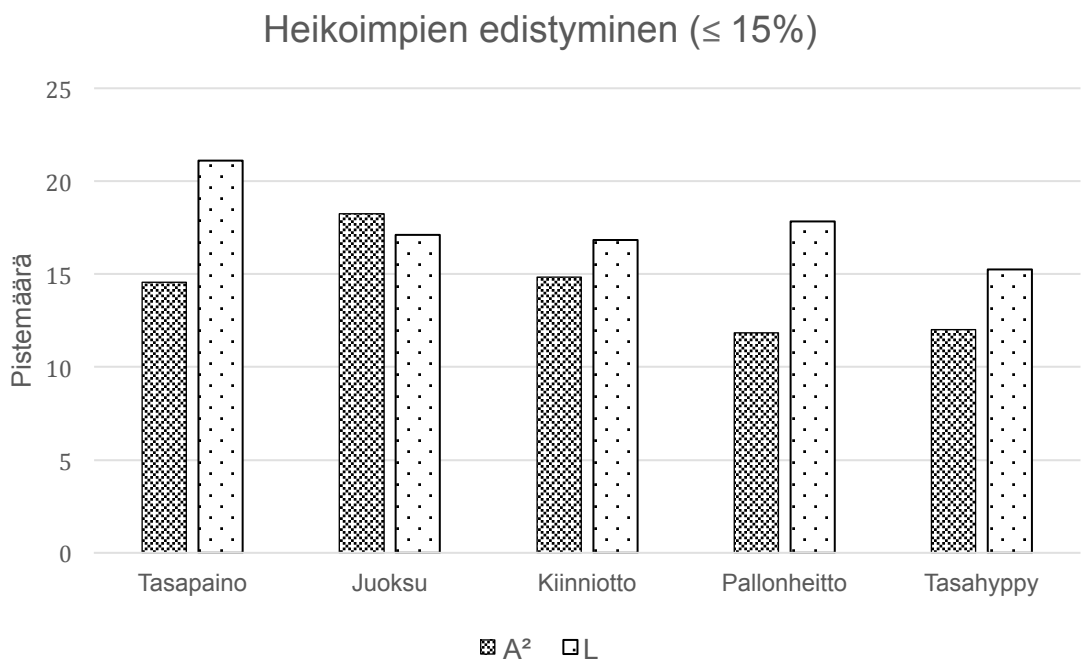
Lasten saamat pistemäärät muutettiin z-pisteiksi, joiden jakauman keskiarvo on 0 ja hajonta 1. Z-pisteen arvo kertoo sen, kuinka kaukana suoritus on luokan keskiarvosta ja negatiivinen arvo tarkoittaa, että suoritus on heikompi kuin aineiston keskiarvo. (Metsämurtonen 2006, 424.)

## 8 Tulokset

### 8.1 Ainin ja luokan tulokset

Tarkasteltaessa luokan keskimääräistä tulosta huomataan, että motorisissa perustaidoissa on tapahtunut kehitystä interventio-ohjelman aikana. Ensimmäisessä alkumittauksessa heikoin yhteispistemäärä oli 57 pistettä, loppumittauksessa 81 pistettä. Näistä tuloksista kumpikin olivat Ainin tuloksia. Maksimipistemäärä nousi myös 131 pisteestä 132 pisteeseen. Luokan yhteispistemäärien keskiarvo nousi interventio-ohjelman aikana 106,8 pisteestä 110,8 pisteeseen ja keskihajonta laski 19,3 pisteestä 16,2 pisteeseen.

Koko luokan osalta kehitystä tapahtui erityisesti tasapainossa ja pallonheitossa. Luokan heikoimman joukon (kuvio 3) korkein pistemäärä kasvoi pallonheitossa yli 6 pistettä ja tasapainossa lähes 4 pistettä ensimmäisen alkumittauksen ja loppumittauksen välillä. Koko luokan osalta eniten kehitystä interventio-ohjelman aikana tapahtui pallonheitossa, jossa luokan keskiarvo parani 18,4 pisteestä 21,9 pisteeseen. Vähiten luokkatasolla kehitystä tapahtui kiinniotossa, jossa koko luokan keskiarvossa ei mittausten välillä ollut merkittäviä muutoksia. Kuitenkin kiinniotossa luokan heikoimmat paransivat suoritustaan ensimmäisen alkumittauksen ja loppumittauksen välillä.

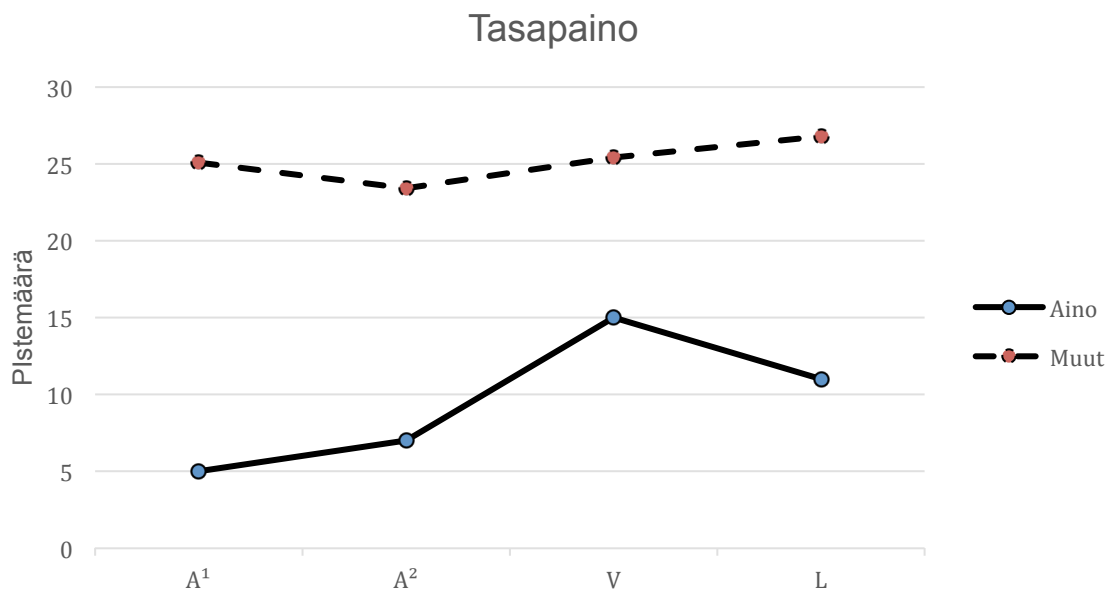


Kuvio 3. Luokan heikoimman joukon korkein pistemäärä intervention alussa (A<sup>2</sup>) ja lopussa (L)

Ainon tulokset juoksussa ja pallonheitossa eivät olleet millään mittauskerralla luokan heikoimpien joukossa. Sen sijaan Ainon tulokset kuuluivat luokan heikoimpien joukkoon tasapainossa, kiinniotos ja tasahypyssä kaikilla muilla mittauskerroilla paitsi loppumittauksessa. Loppumittauksessa tasapainon ja kiinnioton tulokset kuuluivat vielä heikoimpien joukkoon toisin kuin tasahypyn tulos.

Kaikilla mittauskerroilla on saatu poikkeuksellisen paljon hyviä tuloksia kaikissa muissa taidoissa, paitsi pallonheitossa. Pallonheitossa oli ensin paljon erilaisia tuloksia, mutta tulokset jakautuivat loppua kohden tasaisemmin. Lasten saamat numeraaliset tulokset tasapainossa ja tasahypyssä keskittyivät tiettyihin arvoihin niin intervention alussa kuin lopussakin. Juoksussa, kiinniotos ja pallonheitossa numeraaliset tulokset jakautuivat tasaisemmin koko interventio-ohjelman ajan.

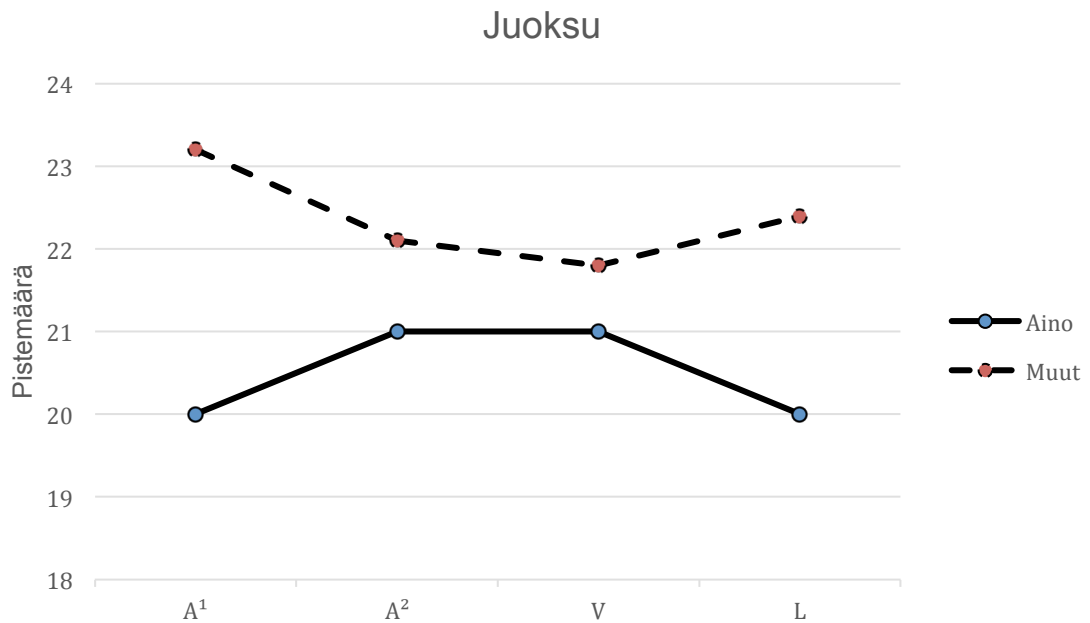
Tasapainotehtävässä (kuvio 4) luokan keskiarvo oli 23,9 pistettä ja Ainon tulos oli 5 pistettä. Alkumittauksessa ( $A^1$ ) Aino haki tasapainoa heiluttamalla käsiään voimakkaasti. Toisessa alkumittauksessa ( $A^2$ ) luokan keskiarvo tasapainotehtävässä oli hieman laskenut (22,5 pistettä), mutta Ainon tulos nousut (7 pistettä). Välimittauksessa (V) Ainon tuloksessa oli tapahtunut kehitystä (15 pistettä) ja käsien heilunta oli vähäisempää. Loppumittauksessa (L) Ainon tasapainotulos laski hieman (11 pistettä) ja luokan keskiarvo oli 25,9. Ainon tulos oli jokaisella mittauskerralla luokan heikoin.



Kuvio 4. Tasapaino

Juoksussa (kuvio 5) luokan keskiarvo ensimmäisessä alkumittauksessa oli 23,1 pistettä. Ainon tulos oli 20 pistettä, mikä ei ollut luokan heikoin tulos. Toisessa alkumittauksessa

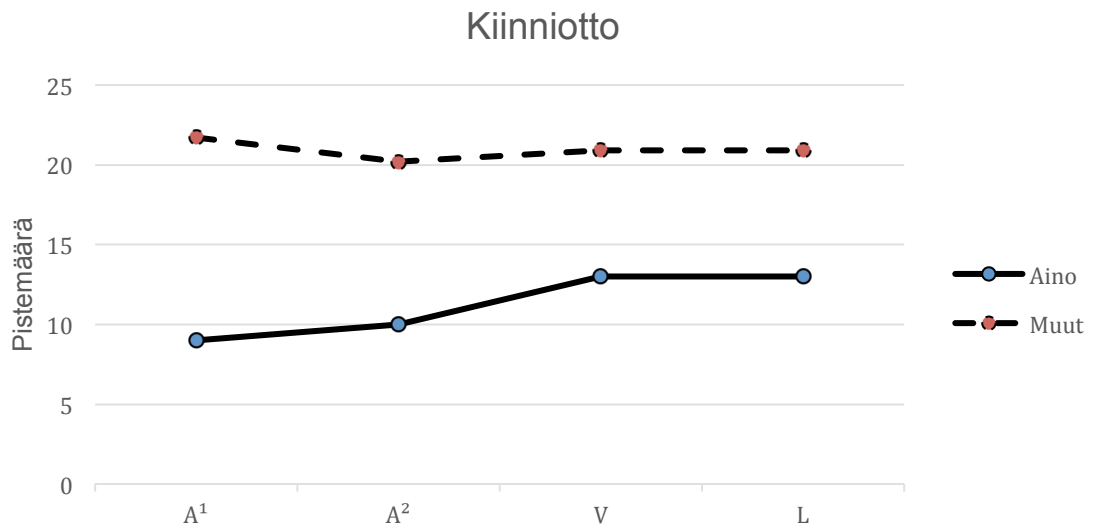
luokan keskiarvo juoksussa oli hieman laskenut (22,1 pistettä), kun taas Aino paransi tulostaan (21 pistettä). Välimittauksessa Ainon tulos pysyi samana kuin toisessa alkumittauksessa ja luokan keskiarvo laski vielä hiukan (21,7 pistettä). Tuloksissa ei tapahtunut suuria muutoksia loppumittaukseen, vaan luokan keskiarvo oli 22,3 pistettä ja Ainon tulos oli 20 pistettä. Ainon tulos ei millään mittauskerralla ollut luokan heikoin.



Kuvio 5. Juoksu

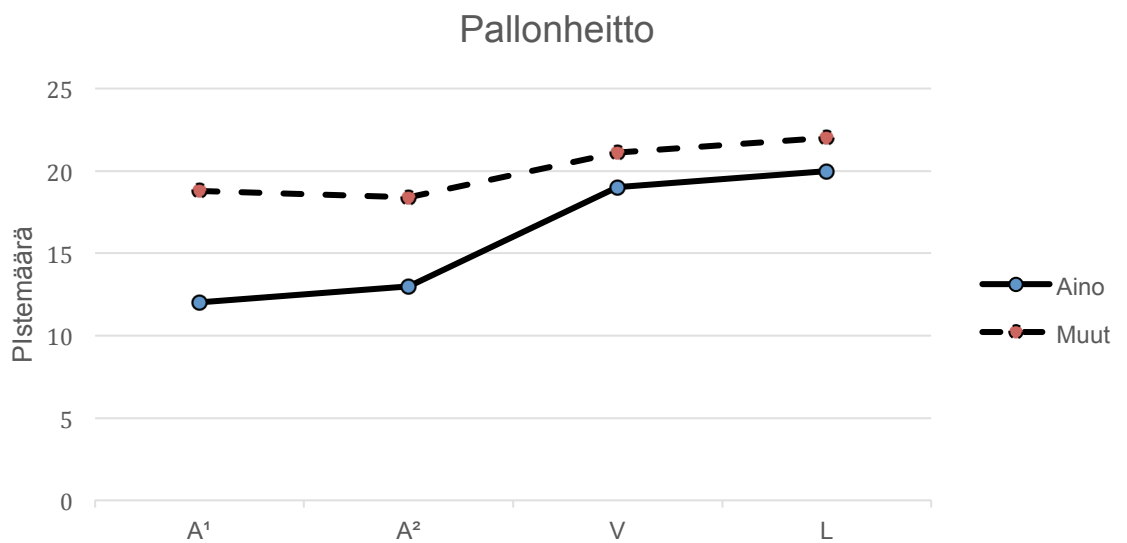
Herne pussin kiinniotossa (kuvio 6) luokan keskiarvo ensimmäisessä alkumittauksessa oli 21 pistettä. Ainon tulos alkumittauksessa oli 9 pistettä, joka oli luokan heikoin tulos. Toisessa alkumittauksessa Aino paransi hieman suoritustaan ja sai tulokseksi 10 pistettä. Luokan keskiarvo oli tällöin hieman laskenut (19,6). Välimittauksessa luokan keskiarvo nousi 20,5 pisteeseen ja myös Aino pystyi kohentamaan suoritusta 13 pisteeseen. Loppumittauksen tuloksissa ei tapahtunut juuri muutoksia suhteessa välimittaukseen, vaan luokan keskiarvo oli 20,4 pistettä ja Ainon tulos 13 pistettä. Ainon tulos oli jokaisella mittauskerralla luokan heikoin.





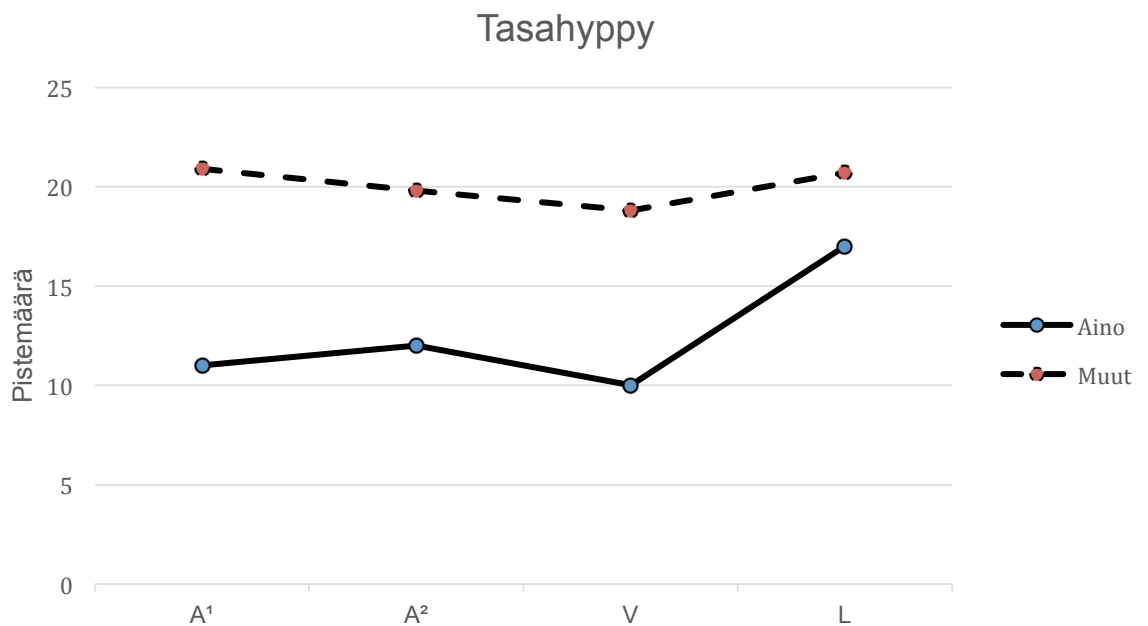
Kuvio 6. Kiinniotto

Pallonheitossa (kuvio 7) luokan keskiarvo ensimmäisessä alkumittauksessa oli 18,4 pistettä. Aino'n tulos oli 12 pistettä, mikä ei ollut luokan heikoin tulos. Alkumittauksessa Ainola ei ollut täysin vakiintunut kätisyys eli hän heitti kummallakin kädellä. Toisessa alkumittauksessa ei tapahtunut suuria muutoksia, vaan luokan keskiarvo oli 18,1 ja Aino'n tulos 13. Aino kehittyi välimittaukseen huomasti (19 pistettä) ja hänen tulos oli jo lähellä luokan keskiarvoa (20,9 pistettä). Aino pystyi parantamaan suoritustaan loppumittaukseen vielä hiukan (20 pistettä) ja myös luokan keskiarvo nousi (21,9 pistettä). Loppumittauksessa Aino'n kätisyys oli vakiintunut. Pallonheitossa Aino'n tulos ei millään mittauskerralla ollut luokan heikoin.



Kuvio 7. Pallonheitto

Tasahypyn (kuvio 8) alkumittauksessa Aion tulos oli 11 pistettä, joka oli reilusti alle koko luokan keskiarvon (20,4 pistettä), muttei silti ollut luokan heikoin tulos. Toiseen alkumittaukseen suuria muutoksia tuloksissa ei tapahtunut. Koko luokan keskiarvo hieman laski (19,3 pistettä), kun taas Aino hieman paransi (12 pistettä). Välimittauksessa niin Aion (10 pistettä) kuin koko luokan (18,3 pistettä) tulokset laskivat hieman. Loppumittauksessa Aion tulos parani huomasti (17 pistettä) melko lähelle luokan keskiarvoa (20,5 pistettä). Tällöin Aino osasi ottaa esimerkiksi käsillä oikeaoppisesti vauhtia suoritukseen. Aino ei ollut millään suorituskerralla heikoimmin suoriutunut lapsi.

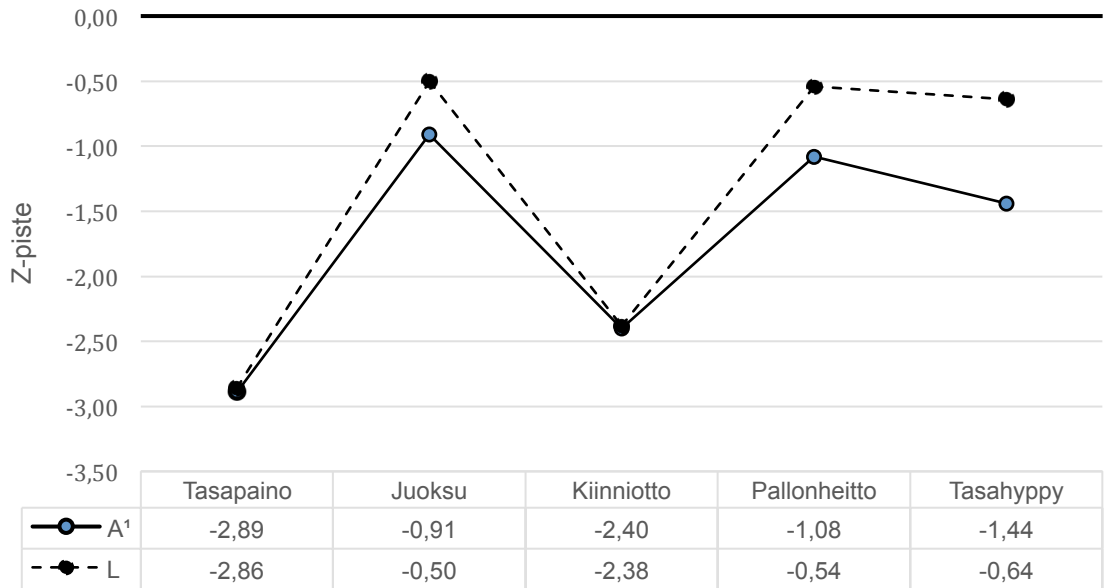


Kuvio 8. Tasahyppy

## 8.2 Aion kehitys suhteessa muun luokan kehitykseen

Ainolla tapahtui kehitystä erityisesti pallonheitossa ja tasahypyssä verrattuna muuhun luokkaan. Juoksun suoritus oli myös lähempänä luokan keskiarvoa loppumittauksessa, mutta pistemäärissä ei suuria muutoksia tapahtunut. Kuvio 9 voidaan huomata, että loppumittauksessa Aion suoritusprofiili on lähempänä luokan keskiarvoa kuin alkumittauksessa. Tasapainossa ja kiinniotossa Ainolla tapahtui kehitystä intervention aikana, mutta kehitys ei ollut suhteessa nopeampaa kuin muilla luokan lapsilla.

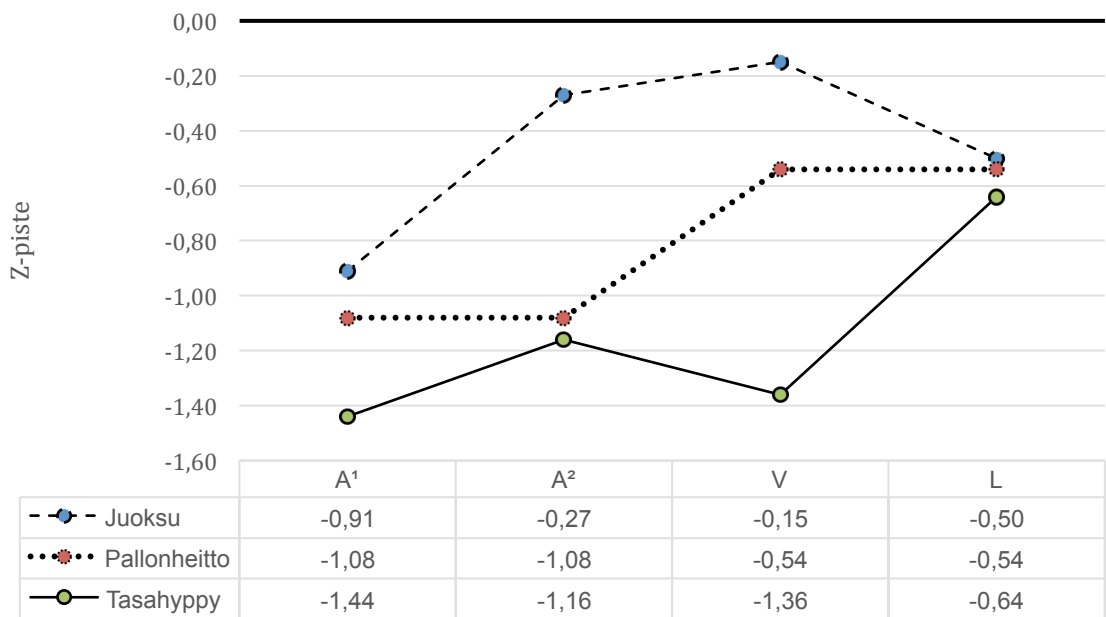
## Ainon suoritusprofiili (z-pisteinä)



Kuvio 9. Ainon suoritusprofiili

Tarkasteltaessa juoksun, pallonheiton ja tasahypyn kehitystä tarkemmin (kuvio 10) huomataan, että juoksu on ollut hyvin lähellä muun luokan keskiarvoa välimittauksessa. Pallonheitossa on tapahtunut suurin kehitys toisen alkumittauksen ja välimittauksen välillä, mutta muuten kehittyminen on ollut yhtä nopeaa kuin muillakin luokan lapsilla. Tasahypyssä kehitys ei ollut juurikaan nopeampaa suhteessa muihin välimittaukseen saakka, mutta välimittauksen ja loppumittauksen välillä Ainon kehitys oli huomasti nopeampaa kuin muilla lapsilla. Tasahypyssä Aino kehittyi suhteessa eniten verrattuna muihin luokan lapsiin interventio-ohjelman aikana. Lisäksi loppumittauksessa juoksu, pallonheitto ja tasahyppy olivat kaikki lähes samalla etäisyydellä muun luokan keskiarvosta, kun alussa esimerkiksi tasahyppy oli Ainolla selvästi heikompi kuin juoksu verrattuna muuhun luokkaan.

## Ainon kehitys suhteessa luokan keskiarvoon (z-pisteinä)



Kuvio 10. Ainon kehitys juoksussa, pallonheitossa ja tasahypyssä

### 8.2 Ainon kehityksen laadullinen arviointi

Ainon kehitystä arvioitiin myös laadullisesti, jossa huomiot perustuvat Interventio- oppitunneilta kirjoitettuihin kenttämuistiinpanoihin ja videomateriaaliin. Tuloksissa esitetään ne muutokset, jotka nousivat aineistosta selvimmän esille havainnoijien näkökulmasta. Ainon laadullisessa kehittymisessä kiinnitettiin huomiota muutoksiin eri taitojen suoritustekniikassa sekä rohkeudessa ja itsevarmuudessa.

#### 8.2.1 Suoritustekniikka

Ainon tasapaino-, välineenkäsittely- ja liikkumistaito suoritusten laadullisissa tekijöissä tapahtui monia positiivisia muutoksia intervention aikana (taulukko 5). Alussa Aino heilutti voimakkaasti päätä ja käsiä tasapainoa vaativissa tehtävissä. Tukijalka ei myöskään pysynyt paikoillaan, jolloin esimerkiksi yhdellä jalalla seisominen näytti miltei mahdottomalta. Liikuntakertojen myötä tapahtui kuitenkin kehitystä siten, että käsien ja pään heiluminen väheni merkittävästi suoritusten aikana. Lisäksi tukijalka pysyi maassa koko jalkapohjan pituudelta, jolloin Ainon ei tarvinnut hakea montaa kertaa uudelleen tasapainoasentoa.

Välineenkäsittelytaitojen haasteet alussa näkyivät Ainolla selvimmän erilaisissa yläkautta tapahtuvissa heittosuorituksissa. Heittävän käden kätisyys ei ollut vakiintunut, jolloin Aino heitti välillä oikealla kädellä, kun taas välillä heitto tapahtui vasemmalla kädellä. Lisäksi

molemmat jalat olivat samalla tasolla, heittävä käsi ei saattanut esinettä ja vapaana oleva käsi ei osoittanut maalia kohti. Erilaisten esineiden kiinniotto oli Ainolle hankalaa läpi intervention, mutta kehitystä tapahtui esimerkiksi käsien joustossa kiinniottovaiheessa. Heitotekniikka puolestaan parantui huomasti: kätisyys vakiintui sekä vapaan käden toiminta, jalkojen alkuasento ja heiton saatto kehittyivät.

Liikkumistaitojen puolella juoksussa ja tasahypyssä esiintyi aluksi haasteita, jotka nousivat selvimmin esille. Ainon polvet eivät nousseet paljon juostessa, jolloin juoksusta tuli laahaavaa ja askeleet olivat lyhyitä. Tasahypyssä puolestaan ponnistus tapahtui jaloilla eri aikaan ja käsien liikkeen ajoitus vauhdinotossa oli myöhässä. Intervention loppua kohden Ainon polvet nousivat jo korkeammalle ja juoksuaskel oli pidentynyt. Lisäksi tasahypyn vauhdinottovaiheessa käsien liike ajoittui oikea-aikaisesti ja ponnistus lähti molemmilla jaloilla yhtä aikaa.

Taulukko 5. Huomioita Ainin suoritustekniikasta intervention alusta ja lopusta

TAITO	ALUSSA	LOPUSSA
<b>Tasapainotaito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Käsien voimakas heiluminen</li> <li>• Pään voimakas heiluminen</li> <li>• Tukijalka ei pysy paikoillaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Käsien heilunta selvästi vähäisempää</li> <li>• Pään heiluminen vähentynyt (tietoinen kiintopisteen etsiminen näkökentän puitteissa)</li> <li>• Tukijalan koko jalapohja maassa</li> </ul>
<b>Välineenkäsittelytaito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kätisyys yläkautta heitossa ei vakiintunut</li> <li>• Heitossa vapaana oleva käsi ei osoita maalia</li> <li>• Heittävä käsi ei saat esinettä</li> <li>• Heittäessä molemmat jalat samalla tasalla</li> <li>• Kiinniotossa ei joustoa käsillä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kätisyys vakiintunut</li> <li>• Heitossa vapaana oleva käsi tähtää maaliin</li> <li>• Heittävä käsi saattaa pallon</li> <li>• Heittävän käden vastakkainen jalka edessä</li> <li>• Kiinniotossa tapahtuu joustoa</li> </ul>
<b>Liikkumistaito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juokseminen laahaavaa</li> <li>• Lyhyt juoksuaskel</li> <li>• Vauhdinoton ajoittaminen käsillä haastavaa</li> <li>• Tasahypyssä ponnistaminen jaloilla eri aikaan ja jalat lähtötilanteessa eri tasossa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvet nousevat juostessa korkeammalle</li> <li>• Juoksuaskel pidentynyt</li> <li>• Vauhdinotto ajoittuu käsillä oikea-aikaisesti</li> <li>• Tasahypyssä ponnistaminen molemmilla jaloilla samaan aikaan ja jalat lähtötilanteessa samalla tasolla</li> </ul>

### 8.3.2 Rohkeus ja itsevarmuus

Koko tutkimuksen ajan Ainin suhtautuminen liikuntaan oli positiivinen, sillä hänen ilmeistä ja elekielestä oli havaittavissa innostuneisuutta. Liikuntatuntien alussa hän juoksi malttamattomana ympäri liikuntasalia hymy kasvoilla ja liikuntatuntien jälkeen kyseli, milloin seuraava tunti taas on. Alun Interventio-oppitunneilla kuitenkin jotkin suorituksista olivat epävarmoja sekä vaativat erityistä tukea ja rohkaisua avustajalta. Aino saattoi myös sivuuttaa

ne osiot tehtäväpisteillä, jotka eivät ensimmäisellä kerralla onnistuneet tai olivat lähtökoh-  
taisesti haastavia. Haastavimmat tehtävät liittyivät kiipeämiseen ja keinumiseen, esimer-  
kiksi liikkuminen puolapuilla oli haastavaa ja vaati avustajan jatkuvaa tukea. Intervention  
edetessä Aino kuitenkin onnistui liikkumaan puolapuilla itsenäisemmin. Lisäksi Aino saat-  
toi kokeilla kiipeillessä avustajan reaktiokykyä, sillä hän saattoi äkillisesti irrottaa otteensa  
puolapuista.

Intervention edetessä Ainon halu itsenäiseen työskentelyyn lisääntyi ja esimerkiksi erilai-  
sissa hyppytehtävissä hän halusi suoriutua ilman avustajan välitöntä läsnäoloa. Ainon  
elekielestä huokui onnistuneen suorituksen jälkeen itsevarmuutta, jolloin hän halusi esi-  
merkiksi tehdä onnistuneen suorituksen uudelleen. Onnistumisten jälkeen ilmeni myös  
tavoitteellisemman tekemisen piirteitä. Aino ei heti luovuttanut epäonnistumisen jälkeen  
vaan yritti uudelleen ja halusi onnistua siinä mitä tekee. Lisäksi keinuminen renkaissa ja  
köysissä olivat usein lopulta hänelle radan mielekkäin piste, vaikka ne näyttivät alussa  
sekä haastavilta että epävarmuutta aiheuttavilta tehtäviltä.

Tutkimuksen alussa liikuntaleikeissä ja tehtäväpisteillä Aino toimi pääsääntöisesti yksin tai  
avustajan kanssa sekä oli toiminnan sivussa, kun taas liikuntakertojen loppupuolella hän  
oli enemmän vuorovaikutuksessa muiden luokan lasten kanssa. Tämä näkyi esimerkiksi  
sitien, että liikuntaleikeissä hän halusi olla ”kiinniottaja” tai ”polttaja” riippuen leikistä. Teh-  
täväpisteillä puolestaan Aino tukeutui paria vaatineessa toiminnassa muihin pisteellä ollei-  
siin lapsiin eikä aikuiseen.

## 9 Pohdinta

Tutkimuksen tarkoituksena oli kartoittaa näkövammaisen lapsen (Ainon) motoristen perustaitojen kehittymistä neljän kuukauden interventio-ohjelman aikana. Intervention aikana Aino pystyi lähestymään motorisilta taidoiltaan muun luokan tasoa, eikä mikään tarkasteltava osataito (tasapaino, juoksu, kiinniotto, pallonheitto ja tasahyppy) heikentynyt tai jäänyt jälkeen muusta luokasta. Kehitystä tapahtui etenkin pallonheitossa ja tasahypyssä. Ainon tulokset tasapainossa, kiinniotossa ja tasahypyssä kuuluivat luokan heikoimpien (15.persentiiliin) joukkoon lähes jokaisella mittauskerralla. Loppumittauksessa tasahyppy ei enää ollut luokan heikoimpien joukossa. Ainon näkövamma on ilmennyt ennen kuudetta ikävuotta, joka on todennäköisesti vaikuttanut motorisen kehityksen kulkuun (Heikinaro-Johansson & Kolka 1998, 98). Se voi osaltaan selittää sitä, että mitattujen taitojen yhteispistemäärä oli Ainolla sekä alussa että lopussa luokan heikoin. Tällöin osa liikunnan perustaidoista ei ole näkövammaisen vuoksi kehittynyt aikaisemmin lapsuudessa optimaaliseksi (Rintala ym. 2012, 135).

Pallonheitto vaatii ensisijaisesti välineenkäsittelytaitoa, kun taas tasahyppy ja juoksu vaativat liikkumistaitoja (Gallahue & Donnelly 2003, 53). Käytännössä kuitenkin kaikki liikumis- ja välineenkäsittelytaidot sisältävät dynaamisen tasapainon elementtejä. Dynaamista tasapainoa hyödynnetään kontrolloiduissa liikkeissä, jolloin se vaatii kokonaisvaltaisempaa kehonhallintaa. (Gallahue & Donnelly 2003, 420-421; Jaakkola 2014, 13.) Aino kehittyi muuta luokkaa nopeammin pallonheitossa ja tasahypyssä, jolloin hän oli näiden taitojen loppumittauksessa lähempänä muun luokan keskiarvoa. Juoksussa puolestaan Ainon tulokset pysyivät tasaisina koko intervention ajan, eikä hän millään mittauskerralla kuulunut luokan heikoimpien joukkoon. Tämä saattaa johtua siitä, että näkökyvyn rajoitteet eivät välttämättä vaikuta niin paljon dynaamista tasapainoa vaativissa taidoissa (Houwen ym. 2008, 139-143). Pallonheiton ja tasahypyn kehitys ilmenee myös taitojen laadullisten ominaisuuksien (suoritustekniikan) parantumisesta. Esimerkiksi pallonheitossa Ainon käti-syys vakiintui ja tasahypyssä jalkojen ja käsien yhteistoiminta parantui ponnistusvaiheessa.

Vähiten kehitystä Ainolla tapahtui tasapainossa ja kiinniotossa, mikä tukee aikaisempaa tutkimustietoa (Houwen ym. 2008, 139-143; Wagner ym. 2013, 3246). Mittauksissa käytetty tasapainotehtävä oli yhdellä jalalla seisoa, joka on klassinen staattista tasapainoa vaativa suoritus (Gallahue & Donnelly 2003, 420). Tutkimuksissa on havaittu, että staattinen tasapaino on melko itsenäinen motorinen taito verrattuna dynaamiseen tasapainoon (Magill 2007, 49-50). Näin ollen on siis mahdollista, että kaksi taitoa kehittyy eri tahdissa, vaikka molemmat vaativat tasapaino-ominaisuuksia. Kiinnioton tulokset olivat odotettavia,



sillä näköaisti vaikuttaa erilaisten liikkeiden kontrollointiin (Haywood & Getchell 2005, 157; Jaakkola 2010, 61). Suorituksen laadulliset piirteet ja kiinnittövaihe vaativat sekä visuaalista informaatiota että silmä-käsi koordinaatiota suorituksen aikana (Houwen ym. 2008, 139-143), jolloin näkö on todennäköisesti suurin yksittäinen tuloksia selittävä tekijä.

Ainon pistemäärät kasvoivat kuitenkin mittauskertojen välillä sekä tasapainossa että kiinniotossa. Ainolla on havaittu jo ennen intervention alkua vaikeuksia tasapainotaidossa, joten pienetkin kehitysaskleet ovat rohkaisevia. Lisäksi mittaus tilanne oli yksittäinen suorituskerta, jolloin koko suoritus tai osa siitä voi epäonnistua. Tästä syystä on hyvä, että muistiinpanojen avulla kerättiin tietoja Ainon suoritusten laadullisesta kehittymisestä. Tällöin oli mahdollista arvioida kehitystä kokonaisvaltaisemmin. Tasapainotaidon kohdalla käsien ja pään stereotyyppiset liikkeet (Ahonen ym. 2004, 272; Rintala ym. 2012, 137) vähenivät selvästi. Kiinniotossa puolestaan lähtökohdat taidon kehittymisen suhteen olivat erityisen haastavat, mutta Aino oppi esimerkiksi joustamaan käsillä kiinnittövaiheessa. Lisäksi on huomioitava, että koko luokan osalta vähiten kehitystä tapahtui kiinniotossa. Lasten keskiarvo oli jo alussa suhteellisen lähellä tehtävän maksimipistemäärää, joka saattoi aiheuttaa kattoefektiä. Tämä saattaa osaltaan selittää sitä, ettei Ainon kehitys kiinniotossa ollut hitaampaa kuin muulla luokalla.

Kaikissa muissa taidoissa paitsi pallonheitossa tuli koko luokan osalta paljon hyviä tuloksia. Kattoefektiä saattoi tapahtua myös tasapainossa ja tasahypyssä, koska jakaumat olivat niissä huippukaimmat. Toisaalta hyvät tulokset olivat näkevien lasten tuloksia ja useimmissa motorisissa perustaidoissa lapsi saavuttaa taitojen kehityksen kehittyneimmän vaiheen viidennen ja seitsemännen ikävuoden välillä. Kuitenkin aikuisistakaan kaikki eivät välttämättä saavuta tätä tasoa yhdessä tai useammassa motorisessa perustaidossa. (Gallahue ym. 2012, 53-54.) Tämän perusteella ei siis voida olettaa, että pallonheiton ja tasahypyn tehtävät olivat liian helppoja. Kummassakin tehtävässä sekä Ainolla että luokan heikoimmilla oli paljon kehittymisen varaa. Kattoefekti voi kuitenkin vaikuttaa silloin, kun arvioidaan kehityksen nopeutta esimerkiksi Ainolla tai luokan heikoimmilla suhteessa muihin luokan lapsiin.

Intervention alussa Ainosta oli havaittavissa epävarmuutta osassa suorituksista ja ne saattoivat esimerkiksi vaatia rohkaisua ja tukea avustajalta. Tutkimuksen edetessä Aino oppi liikkumaan itselleen haastavilla tehtäväpisteillä itsenäisemmin, jopa ilman avustajan välitöntä läsnäoloa. Itsevarmuuden lisääntyminen ilmeni Ainolla myös tehtävien uudelleen yrittämisessä, epäonnistumisten käsittelyssä ja lisääntyneessä toiminnassa muiden luokan lasten kanssa. Lapsen kehitys on kokonaisvaltainen prosessi, jolloin motoristen perustaitojen kehittymisellä voi olla vaikutuksia esimerkiksi persoonallisuuden muiden aluei-

den kehitykseen (Numminen 2005, 114). Tällöin intervention aikana on perusteltua ottaa huomioon liikunnallisten taitojen ohella itsevarmuuteen ja rohkeuteen liittyviä tekijöitä. Parantunut vuorovaikutus liikunnanopetuksen ympäristön kanssa voi olla myös yhteydessä positiivisiin muutoksiin liikuntakäyttäytymisessä (Zimmer 2001, 58-59).

Lasten luonnollinen kehitys pyrittiin huomioimaan kahdella alkumittauksella, joiden välissä ei toteutettu interventio-ohjelmaa. Alkumittauksien välillä luokanopettaja piti liikunnanopetusta opetussuunnitelman mukaisesti. Tuloksista voidaan kuitenkin huomata, että näkevien lasten kohdalla jokaisen mitatun taidon keskiarvo hieman laski ensimmäisestä alkumittauksesta toiseen alkumittaukseen. Pistemäärien lasku saattoi johtua siitä, että tutkijoiden havainnointi harjaantui alkumittausten välillä. Tällöin toisen alkumittauksen suorituksia osattiin katsoa kriittisemmin, koska oli olemassa vertailupohjaa ensimmäisestä alkumittauksesta. Toisaalta Ainon pistemäärät nousivat hieman ensimmäisestä alkumittauksesta toiseen alkumittaukseen, joten hänen kohdallaan taitojen kehityksen syynä voi olla koulun tulon vaikutusta.

Tarkasteltaessa jokaisen mitatun taidon kehityskäyriä ensimmäisestä alkumittauksesta loppumittaukseen, huomataan, että eniten kehitystä sekä Ainolla että muilla luokan lapsilla on tapahtunut toisen alkumittauksen ja välimittauksen välillä tasapainossa, pallonheitossa ja kiinniotossa. Tasahypyssä puolestaan kehitystä tapahtui eniten välimittauksen ja loppumittauksen välillä sekä Ainolla että muilla luokan lapsilla. Heikoimman joukon pistemäärien, keskihajonnan ja minimiarvojen muutoksista voidaan todeta, että heikoimmin suoriutuvat lapset ovat parantaneet suorituksiaan. Nämä seikat huomioon ottaen voidaan todeta, että interventiolla on voinut olla vaikutusta motoristen perustaitojen kehittymiseen sekä näkövammaisen että näkevien lasten kohdalla. Aikaisemmissa tutkimuksissa liikuntainterventioilla on pystytty kehittämään näkövammaisten lasten motorisia taitoja (Furtado ym. 2015, 173). Tutkimustuloksemme tukevat tätä havaintoa ja näyttää siltä, että koko luokan osalta interventio on tukenut erityisesti heikoimmin suoriutuneiden lasten kehittymistä sekä näkevien lasten että näkövammaisen lapsen kohdalla.

Yhteenvetona voidaan todeta, että Aino lähestyi muun luokan tasoa motorisissa perustaidoissa tutkimuksen aikana. Kehitystä tapahtui etenkin pallonheitossa ja tasahypyssä, kun taas tasapainossa ja kiinniotossa edistyminen oli vähäisempää. Juoksun tuloksissa muutoksia ei juurikaan tapahtunut, mutta tulokset eivät olleet millään mittauskerralla luokan heikoimpien joukossa. Näistä tuloksista voi todeta, että näkövammaisen lapsen motoriset suoritukset ovat usein riippuvaisia tehtävästä, kuten aiemmissakin tutkimuksissa on todettu (Houwen ym. 2008, 139). Mikäli liikunnallinen tehtävä vaatii ydinkohdiltaan näköaistin aktiivista liikkeiden kontrollointia (Haywood & Getchell 2005, 157; Jaakkola 2010, 61),

saattaa suorituksen osatekijöiden kehittyminen olla hidasta. Toisaalta oli tärkeää, että tällaisessa tutkimusasetelmassa kehittymistä arvioitiin sekä määrällisillä että laadullisilla menetelmillä. Näin ollen pystyttiin arvioimaan kokonaisvaltaisemmin motoristen perustaitojen kehittymistä, jolloin yksittäisen mittaustilanteen merkitys ei ole niin suuri kokonaiskuvan hahmottamisessa.

### **9.1 Tutkimuksen rajoitukset**

Tutkimuksen validiteetti ilmaisee sen, miten hyvin tutkimuksessa käytetty mittari mittaa sitä ominaisuutta, mitä on tarkoitus mitata (Metsämuuronen 2006, 66; Vilkkä 2015, 193). Tutkimuksen validiteettia saattaa heikentää kypsymisvaikutus, jolla tarkoitetaan sitä, että koehenkilöillä tapahtuu motoristen perustaitojen kehittymistä luonnostaan intervention aikana (Metsämuuronen 2006, 1161). Vaikutuksen huomioimiseen olisi tarvittu kontrolliryhmä. Sopivan kontrolliryhmän löytäminen olisi todennäköisesti ollut työlästä, joten kypsymisvaikutus pyrittiin huomioimaan teettämällä kaksi alkumittausta.

Motorisesti lahjakkaimmilla lapsilla tuloksissa saattoi olla kattoefektiä, jolloin suurin osa tuloksista sijoittui mitta-asteikon yläpäähän eli heillä ei ollut enää mittarin puitteissa mahdollisuutta parantaa tulostaan. Tämä on mahdollista, jos mitta-asteikolle on määritelty maksimiarvo. (Valkeinen, Anttila & Paltamaa 2014, 24.) Tutkijoiden oma kiinnostus voi ohjata tarkkailua ja täten vaikuttaa muistiinpanoihin. Tähän vaikuttaa se, että luonnollisesti toisista tilanteista ollaan kiinnostuneempia kuin toisista. (Grönfors 2011, 76.) Molemmilla tutkijoilla oli omat muistiinpanot, joten oli mahdollista verrata toistuvia huomioita molempien aineistosta.

Tutkimuksen reliabiliteetti puolestaan kertoo mittaustulosten toistettavuudesta (Metsämuuronen 2006, 66; Vilkkä 2015, 194). Tutkijoiden läsnäolo voi vaikuttaa havainnoitavaan ilmiöön, sillä tutkittavat voivat käyttäytyä eri tavalla arvioitsijoiden läsnä ollessa (Grönfors 2011, 51). Tähän pyrittiin vaikuttamaan siten, että samat tutkijat suorittivat sekä interventio-oppitunnit että mittaukset. Lisäksi havainnoinnissa on mahdollisia virhelähteitä, mikäli havainnoitavaa ilmiötä käsitellään oman tulkinnan kautta. Havainnoinnissa onkin tärkeää pitää havainnot ja omat tulkinnat erillään (Hirsjärvi ym. 2009, 217). Tutkimuksen aikana tähän pyrittiin vaikuttamaan esimerkiksi siten, että mittaustilanteet videoitiin. Tällöin voitiin jälkepäin arvioida suoritukset ja tarkastella suoritusten laadullisia piirteitä yksitellen.

Erilaiset häiriöt ovat mahdollisia mittaustilanteen aikana, jotka vaikuttavat mittausten toistettavuuteen. Ne pyrittiin huomioimaan niin, että mittaustilanteessa oli kerrallaan vain yksi lapsi, jolloin hän pystyi keskittymään omaan suoritukseensa. Tällainen järjestely on luotet-

tava pohja kehityksen seurannalle ja jatkotutkimusten arvioinnille (Laasonen 2005, 212; Viholainen ym. 2011, 39).

## **9.2 Käytännön sovellukset**

Näkövammaisten lasten inklusio yleisopetuksen ryhmään ei ole nykyään harvinaista, sillä heidän opetus pyritään ensisijaisesti järjestämään lähikoulussa (Näkövammaisten Keskusliitto ry). Yleisesti on havaittu, että näkövammaisten lasten motorinen kyvykkyys on heikompi kuin näkevien lasten (Houwen ym. 2008, 139), sillä tehokas näönkäyttö on tärkeää liikkumisen kannalta (Leppänen 2002, 55). Intervention aikana sekä näkövammaisen että näkevien lasten motoriset perustaidot kehittyivät, jolloin liikuntatuntien aikana toteutetulla ratamallilla on pystytty tukemaan monipuolisesti eri taitojen kehittymistä. Ratamallin ympärille rakennettu liikuntatunti on hyvä vaihtoehto motoristen perustaitojen kehittämistä ajatellen, sillä useat suorituspaikat mahdollistavat paljon erilaista toimintaa jokaiselle liikkujalle (Kalaja & Sääkslahti 2009, 25). Radan myötä toimintaa pystytään myös eriyttämään, sillä jokainen lapsi pystyy tehtäväpisteellä harjoittelemaan oman taitotasonsa mukaan (Gallahue ym. 2003, 615).

Liikuntatunnin jouheva aloitus vaati tutkijoilta ennakkovalmisteluja paikan päällä, koska erilaisten suorituspaikkojen luominen vie aikaa. Liikuntatunnilla oli myös samanaikaisesti vähintään kolme aikuista paikalla, jolloin oli esimerkiksi enemmän resursseja ohjata lapsia yksilöllisesti. Tutkimuksissa on havaittu, että sopivat välineet, liikuntatunnin valmistelu ja ajanpuute ovat olleet haasteita opettajille näkövammaisten lasten opetuksessa (Lieberman, Wilson & Kozub 2002, 364). Mikäli luokanopettaja olisi ollut yksin toteuttamassa tällaista interventio-ohjelmaa, olisi se todennäköisesti vaikuttanut muun muassa liikuntaan käytettävään aikaan, yksilöiden ohjaamiseen sekä valmisteluihin. Tästä syystä tulevaisuudessa olisi hyvä pohtia erilaisia vaihtoehtoja, joissa esimerkiksi luodaan moniammatillisesti yhteistoimintamalleja ala-asteen liikunnanopetukseen. Tällöin pystyttäisiin mahdollisesti tukemaan sekä luokanopettajia että näkövammaisten lasten motoristen perustaitojen kehittymistä, sillä systemaattiset ja riittävän varhain aloitetut harjoitukset vaikuttavat motorisen kehityksen kulkuun (Ikonen 2001, 176-177).

## **9.3 Jatkotutkimusehdotukset**

Tulevaisuudessa tutkimuksissa voitaisiin ottaa mukaan kontrolliryhmä, jotta pystyttäisiin arvioimaan ratamallin vaikuttavuutta verrattuna muihin alkuopetuksessa käytettäviin liikunnanopetuksen menetelmiin. Kontrolliluokan avulla pystyttäisiin huomioimaan luotettavammin myös motoristen perustaitojen luonnollinen kehitys (Metsämuuronen 2006, 1161).

Lisäksi vertaileva tutkimus näkövammaisuuden laadun vaikutuksista motorisiin perustaitoihin yleisopetuksessa olisi tarpeellista, sillä näkövammaisuuden asteella saattaa olla erilaisia vaikutuksia motoriseen suoriutumiseen (Houwen ym. 2008, 139). Tässä tutkimuksessa näkövammaisen lapsen näkökenttä oli rajoittunut siten, että hän kykenee näkemään sivuille. Tutkimuksen tuloksia voi hyödyntää näkövammaisten ja näkevien yhteisessä liikunnanopetuksessa, mutta on huomioitava, että esimerkiksi sokeiden motoriset perustaidot ovat yleensä heikkonäköisiä heikompia (Rintala ym. 2012, 136). Näin ollen näkövammaisten lasten kohdalla on hyvä tilannekohtaisesti arvioida, mitkä liikunnanopetuksen menetelmät ovat tarkoituksenmukaisia tai mitkä motoriset perustaidot tarvitsevat erityishuomiota.

## Lähteet

Aarnos, E. 2007. Kouluun lapsia tutkimaan: Havainnointi, haastattelu ja dokumentit. Teoksessa: Aaltola, J. (toim.) & Valli, R. (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1. Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle. 2. Painos. PS- Kustannus. Jyväskylä.

Ahonen, T., Korhonen, T., Riita, T., Korkman, M. & Lyytinen, H. 2004. Aivot ja oppiminen. Kliinistä lasten- neuropsykologiaa. Atena. Jyväskylä.

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, s. 4-21.

Autio, T. 1997. Liiku ja leiki. Motorisia perusharjoitteita lapsille. VK- Kustannus. Lahti.

Autio, T. & Kaski, S. 2005. Ohjaamisen taito. Edita. Helsinki.

Cairney, J., Hay, J.A., Faight, B.E. & Hawes, R. 2005. Developmental coordination disorder and overweight and obesity in children aged 9-14 years. International Journal of Obesity, 29, 4, s.369-372. DOI: 10.1038/sj.ijo.0802893.

Eskola, J. & Suoranta, J. 2000. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Vastapaino. Tampere.

Field, A. 2012. Discovering statistics using spss. 3. Painos. SAGE Publications Ltd. London.

Furtado, O.L.P., Allums-Featherston, K., Lieberman, L.J. & Gutierrez, G.L. 2015. Physical activity interventions for children and youth with visual impairments. Adapted Physical Activity Quarterly, 32, s. 156-176.

Gabbard, C. P. 2004. Lifelong Motor Development. 4. Painos. Pearson Education. San Francisco.

Gallahue, D.L & Donnally, F. C. 2003. Developmental physical education for all children. 4. Painos. Human Kinetics. Champaign.

- Gallahue, D.L., Ozmun, J.C. & Goodway, J.D. 2012. Understanding motor development. 7. Painos. McGraw-Hill. London.
- Grönfors, M. 2001. Havaintojen teko aineistonkeräyksen menetelmänä. Teoksessa: Aalto-la, J. (toim.) & Valli, R. (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1. Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalla tutkijalle. PS-kustannus. Jyväskylä.
- Grönfors, M. 2007. Havaintojen teko aineistonkeräyksen menetelmänä. Teoksessa: Aalto-la, J. (toim.) & Valli, R. (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1. Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalla tutkijalle. 2. Painos. PS-kustannus. Jyväskylä.
- Grönfors, M. & Vilka, H. (toim.). 2011. Laadullisen tutkimuksen kenttätömenetelmät. SoFia- Sosiologi- Filosofian Vilka. Hämeenlinna. Luettavissa: [http://vilka.fi/books/Laadullisen\\_tutkimuksen.pdf](http://vilka.fi/books/Laadullisen_tutkimuksen.pdf) . Luettu: 4.10.2015.
- Haerens, L., Cardon, G., Lenoir, M., Bourgo, J., Medts, C.D. & Van den Berghe, L. 2014. Sophie. A preschooler who is "busy"- but not very active. Teoksessa: Armour, K. Pedagogical cases in physical education and youth sport. Routledge. London.
- Haywood, K.M., Getchell, N. 2005. Life span motor development. 4. Painos. Champaign, IL. Human Kinetics.
- Heikinaro- Johansson, P. & Kolkka, T. 1998. Koululiikuntaa kaikille. Soveltavan liikunnanopetuksen opas. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä.
- Heikkilä, T. 2014. Tilastollinen tutkimus. 9. Uudistettu painos. Edita. Helsinki.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. Uudistettu painos. Tammi. Helsinki.
- Hokkanen, R. & Lång, R. 2010. Liikun, kiikun riipun. Ohjeista näkö- ja monivammaisille lapsille suunnatun motoriikkaryhmän vetäjille. Jyväskylän näkövammaisten koulu. Jyväskylä.
- Houwen, S., Visscher, C., Lemmink, K.A.P.M. & Hartman, E. 2008. Motor skill performance of school-age children with visual impairments. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 50, s. 139-145.

Huhtanen, K. 2011. Tehostettu tuki perusopetuksessa. Työvälineeksi pedagoginen ennakointi. PS- Kustannus. Jyväskylä.

Huisman, T. & Nissinen, A. 2005. Oppiminen, oppimistyylit ja liikunta. Teoksessa Rintala, P., Anonen, T., Cantell, M. & Nissinen, A. (toim.) Liiku ja opi. PS- Kustannus. Jyväskylä.

Ikonen, O. 2001. Oppimisvalmiudet ja opetus. PS- Kustannus. Jyväskylä.

Jaakkola, T. 2010. Liikuntataitojen oppiminen ja taitoharjoittelu. PS- Kustannus. Jyväskylä.

Jaakkola, T. 2013. Liikuntataitojen opettaminen. Teoksessa: Jaakkola, T., Liukkonen, J. & Sääkslahti, J. (toim.) Liikuntapedagogiikka. PS- Kustannus. Jyväskylä.

Jaakkola, T. 2013. Liikunta, kognitiivinen suoriutuminen ja koulumenestys. Teoksessa: Jaakkola, T., Liukkonen, J. & Sääkslahti, J. (toim.) Liikuntapedagogiikka. PS- Kustannus. Jyväskylä.

Jaakkola, T. 2014. Krokotiilijuoksu ja 234 muuta toimintaideaa motoristen taitojen kehittämiseksi. PS- kustannus. Jyväskylä.

Jansman, P. & French, R. 1994. Special physical educations. Physical activity, sports, and reareation. Prentice- Hall. New Jersey.

Karvonen, P. 2000. Hyppää pois! Lapsen motoriikan arviointi ja kehittäminen. Tammi. Tampere.

Karvonen, P., Tiusanen-Siren, H. & Vuorinen, R. 2003. Varhaisvuosien liikunta. VK- kustannus. Lahti.

Laasonen, A. 2005. Lasten motoristen taitojen arviointi. Teoksessa Nissinen, A. (toim.). Liiku ja opi. PS- kustannus. Jyväskylä.

Leppänen, V. 2002. Aistivammaisuus. Teoksessa: Mälkiä, E. & Rintala, P. Uusi erityisliikunta. Liikunnan sovellukset erityisryhmille. Liikuntatieteellinen Seura. Helsinki.



Lieberman, L.J., Houston- Wilson, C. & Kozub, R. 2002. Perceived barriers to including students with visual impairments in general physical education. *Kinesiology, Sport studies and Physical Education. Faculty Publications.* 21.

Lieberman, L.J. 2005. *Visual Impairments.* Teoksessa: Winnick, J.P. *Adapted Physical Education and Sports.* 4. Painos. Human Kinetics. Champaign.

Lieberman, L.J., Houston-Wilson, C. 2009. *Strategies for inclusion. A handbook for physical education.* 2. Painos. Human Kinetics. Champaign.

Lieberman, L.J. 2011. *Visual Impairments.* Teoksessa: Winnick, J.P. *Adapted Physical Education and Sport.* 5. Painos. Human Kinetics. Champaign.

Lieberman, L.J., Ponchillia, P.E. & Ponchillia, S.V. 2013. *Physical Education and Sports for People with Visual Impairments and Deafblindness: Foundations of Instruction.* American Foundation for the Blind. New York.

Lubans, D.R., Morgan, P.J., Cliff, D.P., Barnett, L.M. & Okely, A.D. 2010. Fundamental movement skills in children and adolescents: Review of associated health benefits. *Sports Medicine* 40(12), 1019-1035. Luettavissa: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21058749>. Luettu: 2.9.2015

Luukkonen, E. & Sääkslahti, A. 2002. *Liikunnan salaisuudet.* WSOY. Porvoo.

Magill, R. A. 2007. *Motor Learning and Control. Concepts and Applications.* 8. Painos. McGraw- Hill. Boston.

Metsämuuronen, J. 2006. *Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä.* Gummerus. Jyväskylä.

Niemelä, S. 2011. *Näkövammaisen oppilaan koululiikunnan soveltaminen.* Kopijyvä. Jyväskylä.

Numminen, P. 1996. *Kuperkeikka varhaiskasvatuksen liikunnan didaktiikkaan.* Gummerus kirjapaino Oy. Saarijärvi.

Numminen, P. 2005. *Avaa ovi lapsen maailmaan.* Pilot- kustannus Oy. Tampere.

Numminen, P. & Laakso, L. 2010. Liikunnan opetusprosessin ABC. Kopijyvä. Jyväskylä.

Näkövammaisten Keskusliitto ry. Lapsen koulunkäynti. Luettavissa: [http://www.nkl.fi/fi/etusivu/palvelut\\_nakovammaisille/opiskelu/lapsen\\_koulunkaynti#paragraf1](http://www.nkl.fi/fi/etusivu/palvelut_nakovammaisille/opiskelu/lapsen_koulunkaynti#paragraf1). Luettu: 3.10.2015.

Opetushallitus. 2015. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. Määräykset ja ohjeet 2014:96. Juvenes Print. Tampere.

Oppimis- ja ohjauskeskus Onerva. 20.11.2014. Sähköposti.

Pankrazi, R.P. 2001. Dynamic physical education for elementary school children. 13. painos. Allyn and Bacon. Boston.

Payne, V.G & Isaacs, L.D. 1998. Human motor development 4. painos. Mayfield Publishing Company. CA.

Payne, V.G., Yan, J.H. & Block, M. 2010. Human motor development in individuals with and without disabilities. Nova Science Publishers. New York.

Pihlaja, P. & Svärd, P-L. 1996. Eryityiskasvatus varhaiskasvatuksessa. WSOY. Helsinki.

Rintala, P., Huovinen, T. & Niemelä, S. 2012. Soveltava liikunta. Tammerprint Oy. Tampere.

Potteiger, J.A. 2011. ACM's Introduction to exercise science. Wolters Kluwer business. Baltimore.

Rouse, P. 2009. Inclusion in Physical Education. Fitness, motor, and social skills for student of all abilities. Human kinetics. Champaign, IL.

Saarela-Kinnunen, M. & Eskola, J. 2007. Tapaus ja tutkimus = tapaustutkimus? Teoksessa: Aaltola, J. (toim.) & Valli, R. (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1. Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevälle tutkijalle. 2. Painos. PS- Kustannus. Jyväskylä.

Salakari, H. 2007. Taitojen opetus. Saarijärven Offset. Saarijärvi.

Schumway- Cook, A. & Woollacot, M.J. 2001. Motor Control: Theory and Practical Applications. 2. painos. Lippincot Williams & Wilkins. Baltimore.

Sherrill, C. 2004. Adapted physical activity, recreation, and sport. Crossdisciplinary and lifespan. 6. painos. McGraw-Hill. London.

Syvöja, H., Kantomaa, M., Laine, K., Jaakkola, T., Pyhältö, K. & Tammelin, T. 2012. Liikunta ja oppiminen. Opetushallitus ja LIKES-tutkimuskeskus, muistiot 2012:5. Luettavissa: [http://www.oph.fi/download/144729\\_Liikunta\\_ja\\_oppiminen\\_2.pdf](http://www.oph.fi/download/144729_Liikunta_ja_oppiminen_2.pdf). Luettu: 2.9.2015.

Sääkslahti, A. & Lauritsalo, K. 2013. Liikuntapedagogiikka alakoulussa. Teoksessa: Jaakkola, T., Liukkonen, J. & Sääkslahti, A. (toim.) Liikuntapedagogiikka. PS- Kustannus. Jyväskylä.

Taipale-Oiva, S., Kuittinen, T. & Kokko, J. 2004. Hupsis! Sensomotorinen rata lapsen kielekehityksen tukena. Käyttäjän opas. Haukarannan koulu. Jyväskylä.

Takala, M. & Kontu, E. (toim.) 2006. Näkökulmia näkövammaisten opetukseen. PS- Kustannus. Jyväskylä.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Tammi. Helsinki.

Valkeinen, H., Anttila, H. & Paltamaa, J. 2014. Opas toimintakyvyn mittarin arviointiin TOIMIA- verkossa (1.0). Toimia. Luettavissa: [http://www.toimia.fi/opas/opas\\_print.pdf](http://www.toimia.fi/opas/opas_print.pdf). Luettu: 11.10.2015.

Viholainen, H., Ahonen, T., Alen, R., Cantell, M., Havas, E., Kaartinen, J., Kaasinen, T., Kilpeläinen, A., Koivikko, M., Pirilä, S., Purtsi, J., Rintala, P., Strömberg, A. & Van der Meere, J. 2007. Liiku, opi, osallistu. NMI- Bulletin, 17,4, s. 11-17.

Viholainen, H., Hemmola, P-M., Suvikas, J. & Purtsi, J. 2011. KUMMI 7 – Arviointi-, opetus- ja kuntoutusmateriaaleja. Loikkiksella Ketteräksi. Niilo Mäki Instituutti & Suomen CP-liitto ry.

Vilka, H. 2015. Tutki ja kehitä. PS- Kustannus. Jyväskylä.

Ward, P., Goodway, J., Hodge, S. & Petosa, R. 2014. Deshane. Young, gifted and Black... and overcoming challenges. Teoksessa: Armour, K. Pedagogical cases in physical education and youth sport. Routledge. London.

Wagner, M.O., Haibach, P.S. & Lieberman, L.J.2013. Gross motor skill performance in children with and without visual impairments. Research to practice. Research in developmental disabilities, 34, 3246-3252.

Zimmer, R. 2001. Liikuntakasvatuksen käsikirja – Didaktis-metodisia perusteita ja käytännön ideoita. LK-KIRJAT. Helsinki.

## Liitteet

### Liite 1. Lupahakemus

Hyvä huoltaja,

Opiskelemme Haaga-Helian ammattikorkeakoulussa liikunnanohjaajiksi. Olemme teke-  
mässä opinnäytetyötä aiheesta "Lapsen motoristen taitojen kehittäminen". Tutkimusta  
varten kartoitamme ensimmäisen luokan oppilaiden motorisia taitoja liikuntatunneilla. To-  
teutamme oppilaille alku-, väli- ja loppukartoituksen. Käytämme Loikkiksella Ketteräksi-  
testiä, jossa havainnoidaan mm. tasapainotaitoa ja hernepussin kiinniotta. Testien tulok-  
set kirjataan nimettöminä. Tutkimusaikana kaikkien luokan oppilaiden motorisia taitoja  
pyritään kehittämään liikuntatunneilla ja luokkatilanteessa. Tutkimuksen on tarkoitus val-  
mistua viimeistään keväällä 2016.

Tutkijana sitoudumme noudattamaan voimassaolevia tutkimusaineiston säilyttämiseen ja  
tietosuojalainsäädäntöön (mm. salassapitosäännökset) liittyviä ohjeita. Tutkimukseen  
osallistuville ei ole odotettavissa kielteisiä seuraamuksia tutkimukseen osallistumisesta.  
Heillä on myös oikeus jäädä tutkimuksesta pois milloin tahansa. Tutkimuksemme ohjaaja-  
na on soveltavan liikunnan lehtori Jyrki Vilhu (LitM). Liikuntatunneilla sekä luokkatilanteis-  
sa luokanopettajalla on vastuu oppilaista.

Toivomme teidän suhtautuvan myönteisesti tutkimukseemme ja palauttavan alla olevan  
lomakkeen mahdollisimman pian luokanopettajalle.

yhteistyöterveisin,

Emmi Väisänen  
p. 0407727736  
vaisaemmi@gmail.com

Arttu Pulkkinen  
p. 0406871792  
arttu.pulkkinen92@gmail.com

---

Lapseni \_\_\_\_\_ (nimi ja syntymäaika)

saa \_\_\_\_\_

ei saa \_\_\_\_\_

osallistua Emmi Väisäsen ja Arttu Pulkkinen motorisia taitoja käsittelevään opinnäytetyö-  
hön.

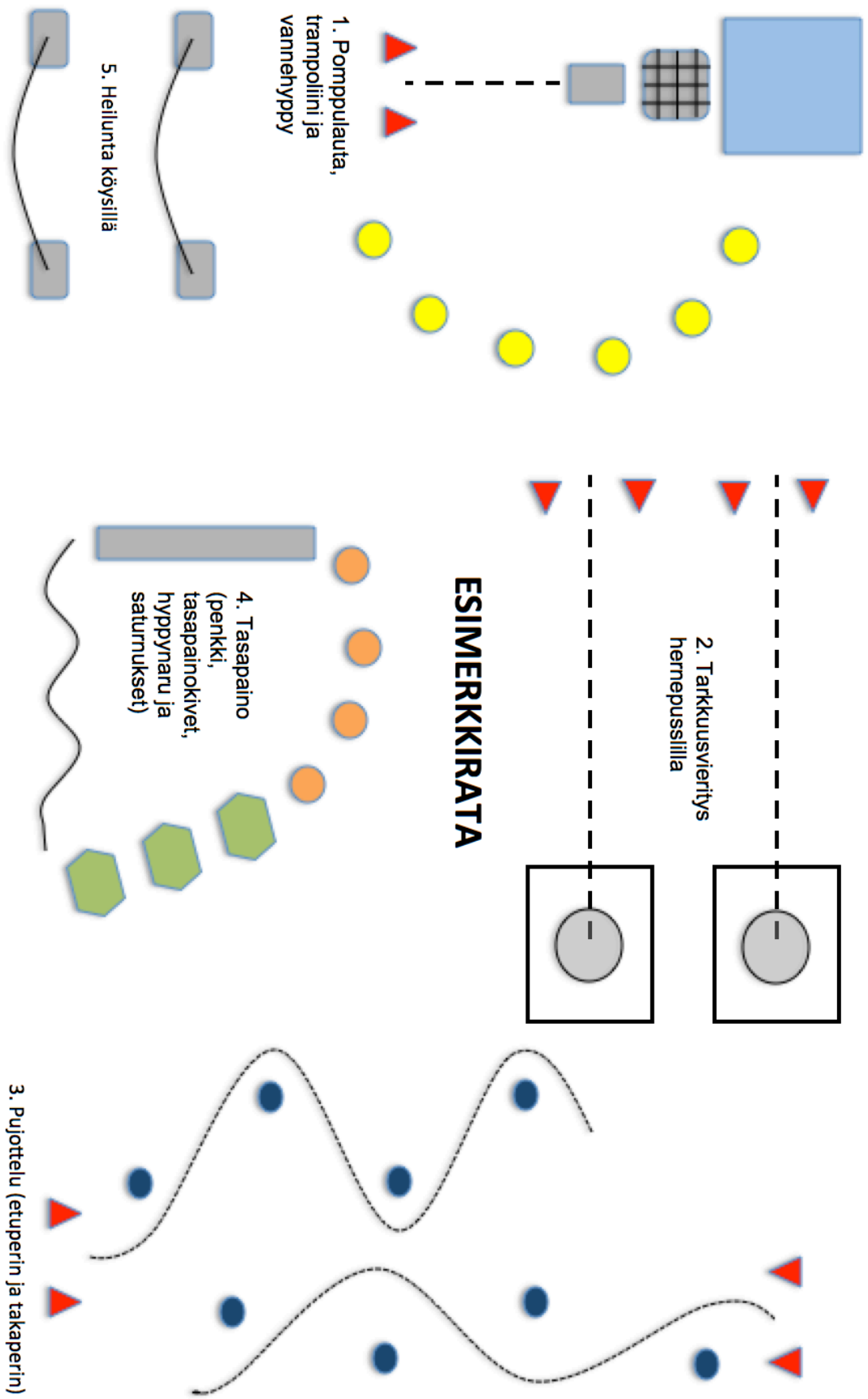
---

(huoltajan allekirjoitus)

---

(paikka ja päivämäärä)

## Liite 2. Esimerkkirata



### Liite 3. Tulokset eri mittauskerroilta

		tasap1	juoksu1	kiinniotto1	pallonheitto1	hyppy1	yhteensa1
<b>N</b>	<b>Valid</b>	18	18	18	18	18	18
	<b>Missing</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Mean</b>		23,94	23,11	21,00	18,44	20,39	106,83
<b>Median</b>		26,00	24,00	23,00	20,50	22,00	106,50
<b>Std. Deviation</b>		6,55	3,35	4,99	5,96	6,51	19,26
<b>Minimum</b>		5,00	16,00	9,00	4,00	1,00	57,00
<b>Maximum</b>		30,00	27,00	26,00	27,00	26,00	131,00

		tasap2	juoksu2	kiinniotto2	pallonheitto2	hyppy2	yhteensa2
<b>N</b>	<b>Valid</b>	18	18	18	18	18	18
	<b>Missing</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Mean</b>		22,50	22,06	19,61	18,11	19,33	101,61
<b>Median</b>		26,00	22,50	19,50	19,00	21,50	101,00
<b>Std. Deviation</b>		7,07	3,95	4,38	4,73	6,32	19,45
<b>Minimum</b>		7,00	13,00	10,00	10,00	4,00	63,00
<b>Maximum</b>		29,00	27,00	26,00	26,00	26,00	127,00

		tasapV	juoksuV	kiinniottoV	pallonheittoV	hyppyV	yhteensaV
<b>N</b>	<b>Valid</b>	18	18	18	18	18	18
	<b>Missing</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Mean</b>		24,78	21,72	20,50	20,94	18,33	106,28
<b>Median</b>		26,00	21,50	22,00	21,00	20,00	112,50
<b>Std. Deviation</b>		4,60	4,91	4,73	3,59	6,13	17,49
<b>Minimum</b>		15,00	11,00	12,00	12,00	5,00	70,00
<b>Maximum</b>		30,00	28,00	26,00	27,00	26,00	127,00



		tasapL	juoksuL	kiinniottoL	pallonheittoL	hyppyL	yhteensal
<b>N</b>	<b>Valid</b>	18	17*	18	18	18	17*
	<b>Missing</b>	0	1	0	0	0	1
<b>Mean</b>		25,89	22,29	20,44	21,89	20,50	110,76
<b>Median</b>		28,00	24,00	21,00	22,00	21,50	112,00
<b>Std. Deviation</b>		5,21	4,62	3,13	3,53	5,45	16,22
<b>Minimum</b>		11,00	11,00	13,00	16,00	6,00	81,00
<b>Maximum</b>		30,00	27,00	26,00	28,00	26,00	132,00

\* Yksi lapsi puuttuu tuloksista jalkavamman takia.