

4-VUOTIAIDEN LASTEN MOTORISISSA PERUSTAIDOISSA TAPAHTUNEET
MUUTOKSET 20 VUODEN AIKANA

Hanna Sivén

Liikuntapedagogiikan
pro gradu –tutkielma
Kevät 2013
Liikuntakasvatuksen laitos
Jyväskylän yliopisto

TIIVISTELMÄ

Sivén, Hanna. 2013. 4-vuotiaiden lasten motorisissa perustaidoissa tapahtuneet muutokset 20 vuoden aikana. Liikuntapedagogiikan pro gradu -tutkielma. Liikuntakasvatuksen laitos, Jyväskylän yliopisto, 74 s.

Tämän vertailevan tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää 4-vuotiaiden lasten motoristen perustaitojen taitotaso vuonna 2011 ja verrata niitä 4-vuotiaiden taitotasoon vuonna 1991. Tutkimuksen pyrkimyksenä oli myös selvittää, oliko tyttöjen ja poikien välillä eroja motorisissa perustaidoissa vuonna 2011, ja oliko lasten motorisissa perustaidoissa tapahtunut muutoksia 20 vuoden aikana.

Tutkimuksen koehenkilöinä oli 53 vuonna 2007 syntyntä lasta. Mittaukset tehtiin 32 tytölle ja 21 pojalle. Motoriset perustaidot mitattiin elo-lokakuussa 2011 seitsemässä eri jyvaskyläläisessä päiväkodissa. Motoristen perustaitojen mittaamiseen käytettiin Numminen (1995) kehittämän APM-testistön 4–7-vuotiaille tarkoitettuja testiosioita. Vertailuryhmänä tutkimuksessa oli samalla mittarilla mitatut 4-vuotiaiden motoristen taitojen tulokset vuodelta 1991 (Numminen 1993; Numminen 1996, 29–43). Vertailuryhmässä tyttöjä oli 100 ja poikia 63 (Numminen 1993). Tutkimustuloksia analysoitiin t-testin, u-testin ja binomitestin avulla.

Sukupuolten välillä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja liikkumistaidoissa vuonna 2011. Prosenttiosuuksia tarkasteltaessa tytöt onnistuivat kuitenkin poikia paremmin taputusrytmissä kävelyssä sekä eteenpäin laukkaamisessa. Käsittelytaitosummamuuttujassa eli heitto-kiinniottoyhdistelmän ja tarkkuusheiton yhteispisteissä pojat olivat tyttöjä parempia vuonna 2011. Tytöt taas olivat vuonna 2011 poikia parempia staattista tasapainoa vaativassa testiosiossa. Dynaamisessa tasapainossa sukupuolten välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa.

Sekä tytöt että pojat olivat tasapainnistushypyssä vuonna 2011 merkitsevästi parempia kuin saman ikäiset lapset 20 vuotta aikaisemmin. Taputusrytmissä kävelystä suoriutuminen taas oli merkitsevästi heikompaa molemmilla sukupuolilla vuonna 2011 verrattuna vuoden 1991 tuloksiin. Pojat olivat myös heikompia laukkaamaan eteenpäin ja tytöt sivulle vuonna 2011 kuin vuonna 1991. Tyttöjen keskimääräinen heitto-kiinniottoyhdistelmän tulos oli vuonna 2011 heikompi kuin vuonna 1991. Poikien staattinen tasapaino oli keskimääräisesti heikompi vuonna 2011 kuin vuonna 1991. Tyttöillä puolestaan vasemman jalan staattinen tasapaino oli vuonna 2011 keskimäärin parempi kuin vuonna 1991. Dynaaminen tasapaino oli molemmilla sukupuolilla parempi vuonna 2011 kuin 4-vuotiailla 20 vuotta aikaisemmin.

Tutkimuksen tulosten perusteella erityisesti 4-vuotiaiden havaintomotorisissa taidoissa sekä poikien staattisessa tasapainossa on tapahtunut 20 vuoden aikana heikentymistä, millä voi olla kielteisiä vaikutuksia muun muassa lasten kognitiivisiin taitoihin. Seuraavaksi olisikin tärkeää selvittää syitä lasten motorisissa perustaidoissa tapahtuneille muutoksille, jotta muun muassa päivähoitohenkilökunta, opettajat ja viranomaiset voisivat puuttua tähän kielteiseen kehityssuuntaan.

Avainsanat: alle kouluikäiset lapset, motoriset perustaidot, havaintomotoriset taidot, APM-testistö

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ	2
1 JOHDANTO	5
2 MOTORISET PERUSTAIIDOT.....	8
2.1 Motoristen perustaitojen kehittyminen	8
2.2 Tasapainotaidot	10
2.3 Liikkumistaidot	12
2.4 Käsittelytaidot	13
3 HAVAINMOTORISET TAIIDOT.....	16
3.1 Aistitoiminnot ja havaintomotoriikka	16
3.2 Havainnointikyvyn ja motoristen taitojen yhteys	17
4 MOTORISTEN TAIIDON KEHITTÄMISEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT.....	20
4.1 Biologiset tekijät	20
4.2 Elinympäristön vaikutus.....	21
4.3 Fyysisen aktiivisuuden merkitys	24
4.4 Johtopäätöksiä.....	29
5 LASTEN ELINYMPÄRISTÖN JA AJANKÄYTÖN MUUTOKSET VIIMEISTEN 20 VUODEN AIKANA	30
6 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT.....	34
7 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN	35
7.1 Koehenkilöt.....	35
7.2 Motoristen perustaitojen mittaaminen.....	35
7.2.1 Mittarin validiteetti.....	37
7.2.2 Mittarin reliabiliteetti	39
7.3 Aineiston tilastollinen käsittely	39
8 TULOKSET	41

8.1 Neljävuotiaiden lasten motoriset perustaidot vuonna 2011	41
8.1.1 Tasapainotaidot vuonna 2011	41
8.1.2 Liikkumistaidot vuonna 2011	43
8.1.3 Käsittelytaidot vuonna 2011	45
8.2 Vertailu tyttöjen ja poikien motoristen perustaitojen välillä 20 vuoden aikana....	47
8.2.1 Tasapainotaidoissa tapahtuneet muutokset	47
8.2.2 Liikkumistaidoissa tapahtuneet muutokset	48
8.2.3 Käsittelytaidoissa tapahtuneet muutokset	49
9 POHDINTA	51
9.1 Tulosten tarkastelua	51
9.2 Tutkimuksen rajoitukset ja johtopäätökset.....	58
LÄHTEET.....	62
LIITTEET	74

1 JOHDANTO

”Täältä tulee pikku-Mäkäräinen!”

Näin kuului 5-vuotiaan veljentyttöni huuto heti eteisessä talven ensimmäisen hiihtolenkin jälkeen. Huuto sisälsi valtavan määrän liikuntaan liittyvää iloa, riemua ja hyvää oloa, jota lasten liikunta aidoimmillaan on. Liikkuminen ja leikkiminen ovat lapsen fyysisistä aktiivisuutta, jota hän tarvitsee hyvinvointinsa ja terveytensä tueksi (Varhaiskasvatuksen suositukset 2005). Fyysisellä aktiivisuudella eli lihasten energian kulutusta lisäävällä tahdonalaisella toiminnalla (Vuori 2005, 19) voidaan vaikuttaa fyysisten, psykisten ja sosiaalisten taitojen kehitykseen (Timmons, Naylor & Pfeiffer 2007).

Oppiessaan liikkumaan ja omaksuttuaan hyvät motoriset perustaidot lapsen fyysinen aktiivisuus lisääntyy (Stodden ym. 2008; Strong ym. 2005; Timmons ym. 2007), ja hänen on mahdollista olla aiempaa monipuolisemmassa vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa (Jaakkola 2010, 76). Fyysisen aktiivisuuden myötä lapsen motoriset perustaidot kehittyvät edelleen (Stodden ym. 2008; Strong ym. 2005; Timmons ym. 2007). Motoriset perustaidot ovat kaiken liikkumisen perusta, ja näin ollen pääasiallinen osa alle kouluikäisten liikuntatoimintaa ja alakoulun koululiikuntaa (Hakala 1999, 128). Gallahuen (1996, 36) mukaan paras aika kehittää motorisia perustaitoja on ennen kouluikää ja ensimmäisillä luokilla. Hyvät motoriset perustaidot luovat hyvät edellytykset näiden taitojen käyttämiselle erilaisissa yhteyksissä, kuten urheilussa ja elämäntapaliikunnassa (Stodden ym. 2008; Strong ym. 2005).

Liikunnan harrastamisessa ja harrastamattomuudessa motoriset taidot ovat keskeinen tekijä (Barnett, van Beurden, Morgan, Brooks & Beard 2009; Stodden ym. 2008; Timmons ym. 2007) ja näin ollen tärkeä terveystekijä (Timmons ym. 2007). Lapset, joilla on hyvät motoriset perustaidot, ovat myös fyysisesti aktiivisempia (Lubans, Morgan, Cliff, Barnett & Okely 2010). Sen sijaan heikot motoriset perustaidot, etenkin liikkumistaidot, ovat yhteydessä lasten ylipainoon (Lubans ym. 2010; McKenzie ym. 2002; Okely, Booth & Chey 2004). 4–6-vuotiaiden motoristen taitojen hallinta on yhteydessä myös fyysisiin kuntotekijöihin nuoruudessa, kuten lihasvoimaan ja raajojen liikkuvuuteen (Reillo, Vlahov, Bohren, Leppo & Davis 2010). Sillä, kuinka hyvin lapsi taitaa

motoriset perustaidot, on lisäksi osoitettu olevan yhteys myöhempään sydämen ja hengityselimistön kuntoon (Barnett, van Beurden, Morgan, Brooks & Beard 2008).

Lasten elinympäristö on muuttunut huomattavasti viime vuosikymmeninä muun muassa informaatioteknologian yleistymisen myötä. Samalla on noussut huoli jo alle kouluikäisten lasten ylipainon lisääntymisestä (Kautiainen ym. 2010; Lasten terveysseurantatutkimus 2010; WHO 2013) ja fyysisen aktiivisuuden – etenkin arkiliikunnan – vähentymisestä (Kautiainen ym. 2010). Fyysisen passiivisuuden, kuten television katselun ja tietokoneen käytön, on todettu myötävaikuttavan lihavuuden syntyyn (Strong ym. 2005). Lasten terveysseurantatutkimuksen (LATE-tutkimus 2010) mukaan 3-vuotiaista tytöistä 15 % ja pojista 7 % sekä 5-vuotiaista tytöistä 22 % ja pojista 13 % oli ylipainoisia tai lihavia. Ylipaino on riskitekijä useille sairauksille, kuten sydän- ja verisuonitaudeille, tyypin 2 diabetekselle sekä tuki- ja liikuntaelinsairauksille (LATE-tutkimus 2010; WHO 2013). Lapsuusiän lihavuus lisäksi ennustaa hyvin todennäköisesti aikuisiän lihavuutta (LATE-tutkimus 2010; Vuori 2005b, 153). Jo 2-vuotiaan lihavuuden on todettu etenkin tytöillä olevan yhteydessä vähäiseen fyysiseen aktiivisuuteen nuoruudessa (Pahkala ym. 2010). Lihavuuden kehittyminen alkaa jo 3–8 vuoden iässä, joten lihavuuden ehkäisy pitäisi aloittaa tätä aikaisemmin, noin 2–4 vuoden iässä (Lagström ym. 2008). Lihavuuden kehittyminen ajoittuu samaan aikaan kuin lasten motoriset perustaidot ovat tärkeimmässä kehitysvaiheessa. Kasvanut lapsuusiän ylipaino voi olla merkki muutoksista lapsen motorisissa perustaidoissa, koska lasten motoriset perustaidot ovat yhteydessä lasten ylipainoon (Lubans ym. 2010; McKenzie ym. 2002; Okely ym. 2004). Tämä tutkimus pyrkii selvittämään, onko lasten motorisissa perustaidoissa tapahtunut muutoksia viimeisten 20 vuoden aikana. Lasten motorisilla perustaidoilla ja niiden kehittämisellä on kiistaton yhteiskunnallinen merkityksensä, koska motoriset perustaidot ovat yhteydessä myös lasten fyysiseen aktiivisuuteen (Lubans ym. 2010).

Tässä tutkimuksessa pyrin myös selvittämään, millaisia sukupuolten välisiä eroja 4-vuotiaiden motorisissa perustaidoissa on vuonna 2011. Aikaisemmissa tutkimuksissa motorisissa perustaidoissa on havaittu sukupuolten välisiä eroja jo 2,5-vuotiailla hypäämisessä ja 3-vuotiailla heittämisessä. Muissakin taidoissa sukupuolten väliset erot alkavat ilmetä jo 4–8 ikävuoden välillä. (Kretzschmar & Toole 1993.) Sukupuolten välisten erojen tutkiminen on tärkeää ymmärtääksemme paremmin motoristen perustaitojen piirteitä ja ilmenemistä arjessamme.

Jo alle kouluikäisten lasten motoristen perustaitojen taitotaso on tärkeää arvioida myös siksi, että havaintomotoriset taidot, motoriset perustaidot ja fyysinen aktiivisuus ovat tiedollisen kehityksen välineitä, joiden avulla lapsen on mahdollista saada erilaisille asioille merkityksiä ja kysymyksiin vastauksia (Timmons ym. 2007; Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset 2005). Arvioimalla lapsen motoristen toimintojen muutoksia, voidaan seurata lapsen kehityksen mahdollistavien toimintojen kehitystä (Numminen 1995, 14).

Havaitseminen ja motoriikka liittyvätkin kiinteästi toisiinsa. Jos lapsi ei esimerkiksi hahmota omaa kehoaan eikä ympäröivää tilaansa, heijastuu se vaikeuksina monissa toiminnoissa sekä koulussa että vapaa-aikana. (Koljonen 2005, 76.) Lapsilla, joilla on esimerkiksi kielellisiä oppimisvaikeuksia, tarkkaavaisuushäiriöitä ja lukivaikeuksia, on todettu olevan myös motorisia vaikeuksia (Ahonen, Viholainen, Cantell & Rintala 2005, 14–16). Näiden taustalla on usein puutteellisesti kehittyneitä hermostollisia prosesseja, joiden kehittämisessä liikunta on yksi tärkeä tekijä (Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset 2005). Liikuntaleikit ja -harjoitukset toimivat oppimisvalmiuksien kehittäjänä, jossa korostuu etenkin havaintomotoristen taitojen ja hienomotoriikan kehittäminen. Liikunnan avulla lapsi oppii tuntemaan itsensä sekä kielellisen, matemaattisen ja tiedeopiskelun perusteita, kuten suuntia, käsitteitä, kokoja, muotoja ja määriä. (Huisman & Nissinen 2005, 32.) Motoristen ja akateemisten taitojen yhteyden ohella sensorisen toiminnan kehittyminen ennen kouluikää helpottaa henkisten ja sosiaalisten taitojen oppimista (Pulli 2001, 21). Liikuntaleikkien ja -harjoitusten avulla voidaan tukea lapsen kehontuntemuksen, itsetunnon ja itseluottamuksen vahvistumista, mikä on tärkeää varhaisvuosien kehityksessä (Karvonen 2000, 15; Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset 2005).

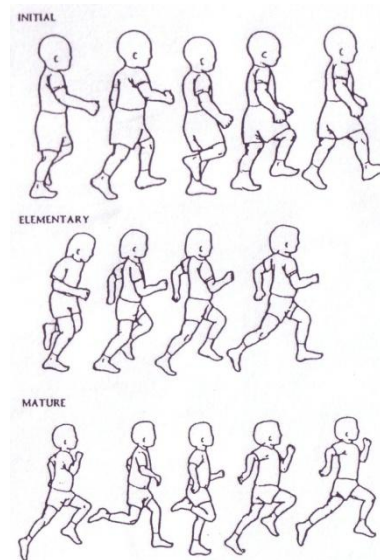
2 MOTORISET PERUSTAIIDOT

2.1 Motoristen perustaitojen kehittyminen

Liikkumisen taidot jaetaan motorisiin perustaitoihin ja lajitaitoihin (Gallahue & Donnelly 2003, 52). Motoriset perustaidot tarkoittavat ihmisen itsenäiselle motoriselle selviytymiselle välttämättömiä taitoja ja taitojen yhdistelmiä (Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset 2005). Motoriset perustaidot ovat peruselementtejä, joista tietty liike muodostuu. Nämä peruselementit ovat jokaisella lapsella samat riippumatta yksilöllisestä tavasta tai ominaisuudesta liikkua. (Gallahue & Ozmun 2002, 181.) Motoriset perustaidot muodostavat perustan kehittyneemmille ja täsmällisemmille liikkumisen taidoille, kuten lajitaidoille (Clark 2007; Gabbard 2004, 286; Numminen 1996, 24). Motoriselta taidolta vaaditaan suorituksen tarkkuutta, täsmällisyyttä ja taloudellisuutta (Malina, Bouchard & Bar-Or 2004, 196). Lajitaidot tarkoittavat motorisia perustaitoja tai niiden yhdistelmiä, joita tarvitaan tietyssä urheiluun liittyvässä toiminnassa. Esimerkiksi pesäpallolyönnissä tarvitaan motorisista perustaidoista kahden taidon yhdistelmää: kehon kiertoa ja esineen lyömistä välineellä. (Gallahue & Donnelly 2003, 52.)

Ikäkautta kahdesta seitsemään vuoteen pidetään yleisesti motoristen perustaitojen hankinnan vaiheena, jolloin tulisi kehittää motorisia perustaitoja (Gallahue 1996, 43). Gallahuen (1996, 36) mukaan lasta ei tarvitse tuolloin vielä opettaa pois vääristä malleista, he eivät nolostu huonoista suorituksista tai eivät pelkää loukkaantumisia tai kavereiden pilkkaa. Koska motoriset perustaidot ovat kaiken liikkumisen perusta, ne ovat pääasiallinen osa etenkin alle kouluikäisten liikuntaa ja alakoulun koululiikuntaa (Hakala 1999, 128).

Motoriset perustaidot jaetaan tasapainotaitoihin, liikkumistaitoihin ja käsittelytaitoihin (Gallahue & Ozmun 2002, 15; Numminen 1996, 24). Nämä taidot voidaan nähdä kehittyvinä jatkumoina alkeistasolta kehittyneelle tasolle ja edelleen kypsälle tasolle (ks. kuva 1) (Gallahue 1996, 43, 281).



Kuva 1: Juoksun kehitysvaiheet (Gallahue 1996, 281).

Alkeistasolla (initial stage) 2–3-vuotias lapsi tekee ensimmäiset havaittavat ja tarkoituksenmukaiset yrityksensä suorittaa liike. Liikkeet ovat tällöin usein joko liioiteltuja tai pidäteltyjä. (Gallahue 1996, 43.) 3–5-vuotiaat toimivat yleensä kehittyneellä motoristen perustaitojen tasolla. *Kehittyneen tason (elementary stage)* saavuttaminen johtunee pääosin kypsymisestä. Tässä siirtymävaiheessa lasten koordinaatio ja rytmisen suorittaminen paranevat ja he hallitsevat liikkeitään paremmin. Liikkeet vaikuttavat kuitenkin vielä jossain määrin kömpelöiltä. Mikäli lapsi ei tässä ikävaiheessa saa riittävästi aikaa ja tilaisuuksia harjoittaa taitojaan, hänen motoriset perustaitonsa eivät välttämättä milloinkaan parane. Tämän takia monien aikuisten heitto- ja kiinniottotaidot näyttävät tyypillisiltä kehittyneen tason suorituksilta. (Gallahue 1996, 43–44.) *Kypsän tason (mature stage)* saavuttaneiden liikkeet ovat koordinoituja ja toiminta tehokasta. Tällä tasolla suoritus kehittyy nopeasti. Lapsen on esimerkiksi mahdollista juosta kovempaa tai hypätä pidemmälle saavutettuaan kypsän tason. (Gallahue 1996, 44.) Tämän tason lapsi voi saavuttaa useimmissa motorisissa perustaidoissa kuuden tai seitsemän ikävuoden tienoilla (Gabbard 2004, 287; Gallahue 1996, 45; Malina ym. 2004, 205). Kaikki eivät välttämättä kuitenkaan saavuta kypsää tasoa kaikissa taidoissa aikuisikänsä mennessä (Gallahue 1996, 45), mikä saattaa johtua esimerkiksi harjoitusmahdollisuuksien, rohkaisun tai ohjauksen puutteesta (Gallahue & Ozmun 2002, 183). Kypsän tason taidot ovat perusta kaikille urheilun lajitaidoille, joten ne tulisi saavuttaa (Gallahue 1996, 45). Kehittyneelle tasolle jäämisestä voi seurata turhautumisen ja epäonnistumisten kierre (Gallahue 1996, 45) etenkin, jos harrastustoiminta perustuu kilpaurheilun periaatteille.

Motoristen perustaitojen automatisoituminen ennen kouluikää mahdollistaa lapsen myös siirtämään huomionsa liikkumisestaan ympäristön havainnoimiseen (Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset 2005), ja siten auttaa osallistumaan yhteisleikkeihin, kuten hippaan tai pallopeleihin.

2.2 Tasapainotaidot

Tasapainotaidot jaetaan kahteen eri tyyppiseen tasapainoa vaativaan liikeluokkaan: staattiseen eli paikallaan pysyvään ja dynaamiseen eli liikuttaessa ylläpidettävään tasapainoon (Gallahue & Donnelly 2003, 56). Staattinen tasapaino on taitoa säilyttää haluttu kehon asento ja paikka, kun keho pysyy paikallaan. Dynaaminen tasapaino taas tarkoittaa taitoa säilyttää haluttu kehon asento, kun keho on liikkeessä. (Gallahue 1996, 259; Payne & Isaacs 1999, 69.) Staattista tasapainoa vaativia asentoja ovat muun muassa yhdellä jalalla seisominen ja käsillä seisonta. Dynaamista tasapainoa vaaditaan esimerkiksi puomilla käveltäessä, kierittäessä, ryömittäessä ja juostessa. (Gallahue 1996, 261; Numminen 2005, 71.) Dynaamisen tasapainon hallinnan taso ilmenee hyvin noustessa tai laskeuduttaessa esimerkiksi rappusia (Numminen 2005, 122).

Tasapainon ylläpitämisessä olennaista on tiettyjen kehon osien pitäminen suoraa tukipisteen päällä (Clark 2007). Tämä vaatii tarkoituksenmukaisten lihasten aktivointia ja aistien välityksellä saatavan tiedon hyödyntämistä (Numminen 2005, 115). Asianmukainen lihastoiminta edellyttää myös hermoston tiettyä johtumisnopeutta, joka on parhaimmillaan lapsena ja hidastuu iän myötä (Numminen 1996, 24). Pikkuaiivot osallistuvat tasapainon ylläpitoon, liikkeiden hienosäätelyyn ja lihasten toiminnan koordinointiin ohjaamalla muiden motoriikkaan osallistuvien aivoalueiden toimintaa tiedostamattamme. Pikkuaiivot saavat tietoa asentoaistin kautta. (Kauranen 2011, 78.) Tasapainotaidot vaativat esimerkiksi hyvää kinesteettistä aistia ja koordinaatiota (Gallahue & Donnelly 2003, 419). Koordinaatiolla tarkoitetaan taitoa yhdistää kehonosien liikkeet sujuvaksi kokonaisuorituksiksi (Karvonen 2000, 14). Kinesteettisellä aistilla taas tarkoitetaan lihas- ja jänneaistia (Jaakkola 2010, 68), joka välittää keskushermostolle tietoa lihasten ja jänteiden pituuden, voiman ja paineen muutoksista niissä sijaitsevien tuntoreseptoreiden eli proprioseptoreiden avulla (Mero, Kyröläinen & Häkkinen 2004, 37–41). Tasapainon ylläpitäminen kehittyy samalla, kun tietoisuus kehon asennoista, liikkeistä, liikesuunnista ja painovoiman vaikutuksesta kehittyy kokemusten kautta. Tätä tietoisuutta

edistää lihaksissa, jänteissä, nivelsiteissä, lihaskapseleissa ja sidekudoksessa sijaitseva lihas-jänne –aisti eli proprioseptiivinen järjestelmä. (Numminen 2005, 72.)

Sensoriseen eli aistien välittämään asennonhallintajärjestelmään kuuluu lisäksi vestibulaarinen ja visuaalinen järjestelmä. Sisäkorvassa sijaitseva vestibulaarinen järjestelmä aistii pään asentoa suhteessa painovoimaan sekä pään nopeita liikkeitä. Pienillä lapsilla tasapainon ylläpito tukeutuu paljolti vestibulaariseen järjestelmään, mutta noin 8-vuotiaasta lähtien visuaalinen eli näköaistein välittyvä aistitieto on kaikista hallitsevin tasapainon ylläpitämisessä. (Hatzitaki, Zisi, Kollias & Kioumourtzoglou 2002; Shumway-Cook & Woollacott 2012, 51, 61, 66, 214.)

Tasapainotaito alkaa kehittyä hyvin varhain, mutta lopulta ympäristötekijät vaikuttavat siihen, kuinka hyvin taidot jalostuvat (Gallahue 1996, 259). Tasapainotaidot kehittyvät progressiivisesti suhteessa ikään ja erityisesti 5–7 ikävuoden välillä (Mickle, Munro & Steele 2011; Numminen 1996, 24; Venetsanou & Kambas 2011) vartalon ja raajojen lihasvoiman lisääntymisen ja liikkumisen myötä (Numminen 1996, 23). Alle 7-vuotiaan tasapainon ylläpitämistä vaikeuttaa heidän ylempänä sijaitseva painopisteensä verrattuna nuoriin ja aikuisiin, mutta seitsemästä ikävuodesta eteenpäin kehon rakenteella ei ole enää tällaista merkitsevää vaikutusta tasapainon hallintaan (Shumway-Cook & Woollacott 2012, 212).

Tytöt ovat tasapainotaidossa yleisesti poikia parempia (Iivonen 2008; Kretzschmar & Toole 1993; Malina ym. 2004, 217–218; McKenzie ym. 2002; Numminen 2005, 73; Sääkslahti 2005; Vandaele, Cools, de Decker ja de Martelaer 2011), mutta, kuten Kalaja (2012) muistuttaa 7-luokkalaisille tehdyn tutkimuksensa pohjalta, tulee dynaamista ja staattista tasapainoa tarkastella erillisinä asioina. Hänen väitöskirjatutkimuksensa mukaan tytöt olivat poikia parempia staattisessa tasapainossa, kun taas pojat olivat parempia dynaamisessa tasapainossa (Kalaja 2012).

Tasapainotaidot ovat pohja kaikille liikkumis- ja välineenkäsittelytaidoille, sillä kaikki liikkuminen vaatii tasapainoa (Clark 2007; Gallahue & Donnelly 2003, 53). Ilman riittävää staattista tasapainoa lapsi ei voi esimerkiksi kävellä. Omaksumatta kävelyyn vaadittavaa tasapainoa lapsi ei puolestaan voi oppia juoksemaan. Saavutettuaan riittävän

tasapainon lapsi alkaa oppia kehittyneempiä motorisia taitoja. (Fujinaga 2008; Malina ym. 2004, 201.)

2.3 Liikkumistaidot

Liikkumistaidot tarkoittavat kehon liikuttamista vaaka- tai pystysuunnassa paikasta toiseen. Näitä taitoja ovat käveleminen, juokseminen, hyppääminen, loikkiminen, laukkaaminen, laukkaaminen sivuttain, kinkkaaminen ja kiipeäminen. Kun näistä perustaidoista tulee tarkempia ja jalostetumpia, niitä on mahdollista käyttää tietyissä urheilulajeissa, kuten pituushypyssä tai jalkapallossa. (Gallahue & Donnelly 2003, 56–57.)

Lapsi oppii kävelemään ilman tukea noin vuoden ikäisenä, minkä jälkeen, noin 1,5–2 vuoden iässä, kehittyy juokseminen (Payne & Isaacs 1999, 255–259). Tyttöjen ja poikien juoksunopeudessa ei ole suuria eroja ennen seitsemää ikävuotta, mutta pojat saattavat oppia juoksemaan laadullisesti paremmin aikaisemmin kuin tytöt (Numminen 2005, 127). Juoksun jälkeen kehittyy hyppäämisen taito (Payne & Isaacs 1999, 255), joka vaatii maasta irrottautumiseksi riittävää voimaa jaloissa sekä riittävää kehonhallintaa pystyasennon säilyttämiseksi ilmalennon ja alastulon aikana (Gabbard 2004, 293). Kun lapsen voima, tasapaino ja koordinaatio edelleen kehittyvät, mahdollistuvat muut liikkumistaidot, kuten laukkaaminen eteenpäin ja sivuttain sekä kinkkaaminen (Payne & Isaacs 1999, 255). Laukkaaminen eteenpäin opitaan usein ennen sivuttain laukkaamista ja kinkkaamista (Gabbard 2004, 299). Kinkkaaminen sujuu tytöiltä usein sulavammin, nopeammin ja yhtäjaksoisemmin kuin pojilta, joiden kinkkaaminen muistuttaa enemmänkin tömistelyä (Kretzschmar & Toole 1993).

Liikkumistaidot eivät kehity automaattisesti, vaikka perimällä voi olla vaikutusta useiden liikkumistaitojen alkeis- ja kehittyneen tason saavuttamisessa. Kypsän tason saavuttamisessa ympäristöllä on kuitenkin ratkaiseva merkitys. (Gallahue 1996, 279.) Itsenäisen kävelykään ei vielä takaa kypsän kävelyn tasoa, vaan lapsi saavuttaa sen asteittain: Alkeistasolla lapsen kävelyllä on ominaista laaja tukipinta eli jalat ovat suhteellisen kaukana toisistaan ja jalkaterät ovat ulkokierrossa. Kun kävelytaito kehittyy, tukipinta kapenee jalkojen lähentyessä toisiaan ja varpaiden osoittaessa enemmän eteenpäin. Kävelyn kehittyessä myös kädet alkavat liikkua vuorotaisesti jalkojen kanssa. Noin 5-vuotiaana suurin osa lapsista kävelee samalla tavalla kuin aikuiset. (Malina ym. 2004,

201–202.) Käveleminen vaatii riittävää tasapainoa (Numminen 1996, 26), jonka kehittämiseksi lasta on hyvä houkutella kävelemään poluilla ja metsässä (Fjørtoft 2001). Etenkin pojilla runsaan ulkona leikkimisen on todettu olevan yhteydessä hyviin liikku mistaitoihin (Sääkslahti 2005).

2.4 Käsittelytaidot

Käsittelytaidoilla tarkoitetaan pääasiassa käsillä ja jaloilla tapahtuvaa esineiden hallintaa (Gabbard 2004, 286). Ne jaetaan karkeamotorisiin ja hienomotorisiin liikkeisiin. Karkeamotoriset käsittelytaidot viittaavat liikkeisiin, jotka liittyvät voiman siirtämiseen johonkin asiaan tai voiman vastaanottamiseen jostakin esineestä. Näitä taitoja ovat muun muassa heittäminen, kiinniottaminen ja potkaiseminen. Hienomotoriset käsittelytaidot tarkoittavat esineen käsittelyä, joka vaatii motorista kontrollia, tarkkuutta ja liikkeen täsmällisyyttä. Näitä taitoja ovat esimerkiksi kengännauhojen sitominen ja värittäminen. (Gallahue & Donnelly 2003, 57, 505.) Karkeamotoriset käsittelytaidot luovat perustan hienomotoristen taitojen kehittymiselle, mitä selittää osaltaan se, että lapsen lihasten hallinta etenee vartalon lähellä olevista osista kauempana oleviin kehonosiin. Lapsen on siis mahdollista hallita suuria lihaksia, kuten vartalon ja hartioden lihaksia, ennen pieniä, ranteen ja sormien, lihaksia. (Gallahue & Ozmun 2002, 59–60; Kauranen 2011, 346; Numminen 1996, 31.) Etenkin 5–6-vuotiaille käden karkeamotoristen taitojen vahvistaminen erilaisilla pallonkäsittelytehtävillä on tärkeää, jotta lapselle syntyisi edellytykset hienomotoristen taitojen oppimiselle (Pönkkö & Sääkslahti 2011, 139).

Käsittelytaidot ovat tarpeellisia, jotta vuorovaikutus esineiden kanssa on tarkoituksenmukaista. Käsittelytaitojen jalostuneet muodot ovat välttämättömiä, jotta monet pelit onnistuvat hyvin. (Gallahue & Donnelly 2003, 505.) Jo kypsymisen johdosta suurin osa lapsista saavuttaa käsittelytaidoissa kehittyneen tason (Gallahue & Donnelly 2003, 507). Käsittelytaidot ovat kuitenkin 4–7-vuotiailla vanhempia lapsia heikompia mahdollisesti siksi, että liikkeiden hermostollinen säätely, lihasominaisuudet ja aistijärjestelmä ovat vasta kehittymässä (Konczak, Jansen-Osmann & Kalveram 2003). Käsittelytaitojen jalostuminen paremmiksi edellyttää havaitsemis- ja motoristen toimintojen yhteistyötä (Numminen 1996, 26), mikä vaatii hermostollisten yhteyksien kehittymistä (Numminen 2005, 136). Tässä lapsen oma aktiivinen toiminta on ensisijaisen tärkeää (Konczak ym. 2003; Numminen 2005, 136). Kypsan tason saavuttaminen riippuukin kypsymisen li-

säksi suuresti ympäristön tarjoamista mahdollisuuksista ja ohjauksesta. Suurimmalla osalla lapsista on kehityksensä puolesta mahdollisuus saavuttaa kypsä taso noin 7-vuotiaana, mutta silti monet ovat taidoissaan jäljessä vielä paljon vanhempinakin. (Gallahue & Donnelly 2003, 507.) Esimerkiksi Butterfieldin, Angellin ja Masonin (2012) tutkimuksessa 20–25 % lapsista ei ollut saavuttanut kypsää tasoa kiinniottossa, heittämisessä, lyönnissä ja potkaisussa 13–14 ikävuoteen mennessä.

Käsittelytaidoissa kypsä taso saavutetaan yleensä liikkumistaitoja myöhemmin, sillä ne vaativat monimutkaista visuaalis-motorista sopeutumista esineen liikkeeseen (Gallahue 1996, 316) eli edellä mainittua havaitsemis- ja motoristen taitojen yhteistyötä (Numminen 1996, 26). Esimerkiksi kiinniottaminen vaatii silmä-käsi -koordinaatiota, minkä takia kiinniottaminen kehittyy hieman myöhemmin kuin muut käsittelytaidot (Gallahue & Donnelly 2003, 511). Käsittelytaitojen kehitys on lisäksi yhteydessä tunto-, tasapaino- ja lihas-jänneistien kehitykseen. Vain pieni osa (10 %) näköaistimuksesta muodostuu silmissä, joten muiden aistien merkitys nähdyn ymmärtämisessä on tärkeää. (Numminen 2005, 136.) Isoaivokuorella on oleellinen osuus tarkkojen tahdonalaisten liikkeiden aikaansaamisessa. Aivokuoren kolmesta motoriikan kannalta tärkeimmästä alueesta suplementaarinen aivokuori yhdessä premotorisen aivokuoren kanssa vakauttaa vartalon eri segmenttejä ja päätä ennen liikkeen aloittamista näköpalautteen ja muistin avulla ja mahdollistaa näin tarkkojen liikkeiden suorittamisen raajojen distaali- eli kauimpana sijaitsevilla osilla. (Kauranen 2011, 65–66, 69–70.)

Käsittelytaidoissa on lisäksi havaittavissa sukupuolieroja: Iivosen väitöskirjatutkimuksen (2008) alkumittauksissa 4–5-vuotiaat pojat olivat tyttöjä parempia käsittelytaidoissa, kun mitattiin suorituksia heitto-kiinniotto -yhdistelmässä, tarkkuusheitossa ja potkussa. Samankaltaisen eron käsittelytaidoissa sukupuolten välillä havaitsivat Vandaele ym. (2011) 6-vuotiailla lapsilla ja Barnett, van Beurden, Morgan, Brooks ja Beard (2010) pitkittäistutkimuksessaan 10- ja 16-vuotiailla lapsilla. Thomasin ja Frenchin (1985) mukaan motorisista perustaidoista juuri heittämisessä sukupuolten väliset erot ovat kaikkein suurimmat poikien hyväksi. Poikien parempi taitotaso heittämisessä on havaittavissa jo 3–4-vuotiailla (Thomas & French 1985; Kretschmar & Toole 1993) sekä aina 5-vuotiaista 14-vuotiaihin (Butterfield ym. 2012). Lisäksi pojat saavuttavat heittämisessä kypsän tason ennen tyttöjä. Pojista 80 % saavutti heittämisessä kypsän tason 10 ikävuoteen mennessä.

teen mennessä, kun taas tytöistä parhaimmillaan 53 % saavutti kypsän tason 12-vuotiaana. (Butterfield ym. 2012.)

Barnett ym. (2010) ehdottavat selitykseksi sukupuolten välisiin eroihin sitä, että pojat olisivat saaneet käsittelytaitoihin tyttöjä enemmän kannustusta ja rohkaisua sekä johdattelua osallistumaan välineenkäsittelyä vaativaan toimintaan. Myös geeniperimällä ja kulttuuriperimällä katsotaan olevan yhteys sukupuolten välisiin eroihin heittotekniikassa: Australian alkuperäisväestöön kuuluvat tytöt muistuttivat enemmän samaan väestöön kuuluvia poikia heittotekniikaltaan ja heiton nopeudessa kuin lapset muualla maailmassa. Heittäminen on ollut australialaisille naisille ja tytöille tärkeä taito metsästyksessä. (Thomas, Alderson, Thomas, Campbell & Elliott 2010.) Petranekin ja Bartonin (2011) mukaan harjoittelumäärää lisäämällä voidaan kaventaa sukupuolten välisiä eroja heittämisessä, mutta ei poistaa niitä – pojat ovat geneettisesti tyttöjä parempia heittämään. Fyysisistä ominaisuuksista pituuden ei ole todettu selittävän poikien paremmuutta (Petranek & Barton 2011).

3 HAVAINMOTORISET TAIDOT

3.1 Aistitoiminnot ja havaintomotoriikka

Havaitseminen on aivojen toimintaa, joka mahdollistaa aistien kautta välittyvän tiedon käsittelyn (Numminen 2005, 60). Aivot siis jäsentävät aistimuksia, jotta ne saisivat merkityksen ja muuntuisivat havainnoksi (Ayres 2008, 31). Havainnointikanavista tärkeimmät ovat näkö-, kuulo- ja kinesteettinen kanava, mutta aistitietoa saadaan myös taktiilisen eli tuntoaistin, hajuainin ja makuaistin kautta (Gabbard 2004, 171; Karvonen 2000, 20). Mitä nuoremmasta lapsesta on kyse, sitä tärkeämpiä kinesteettinen ja taktiilinen aisti ovat motoriikan kannalta (Karvonen 2000, 20). Motoriset taidot perustuvatkin kykyyn vastaanottaa ja tulkita sensorista eli aistien välityksellä saatua informaatiota (Gabbard 2004, 170). Havaintomotorinen toiminta on liikkumista, joka edellyttää kaikkien edellä mainittujen aistien välityksellä saatavien aistimusten tietoista hyväksikäyttöä (Numminen 2005, 66).

Havaintomotoriset taidot muodostuvat kehontuntemuksesta, avaruudellisesta hahmottamisesta sekä suunnan ja ajan hahmottamisesta (Karvonen 2000, 21). Kehontuntemus tarkoittaa tietoa kehonosien nimistä ja sijainnista, kehonosien suhteista ja siitä, kuinka niitä liikutetaan (Gabbard, 2004, 186; Karvonen 2000, 21). Suurin osa lapsista osaa nimetä suurimmat kehonosat 5–6-vuotiaana, ja seitsemään ikävuoteen mennessä he erottavat myös pienemmät kehonosat, kuten ranteen, sormet ja nilkat (Gabbard 2004, 187).

Avaruudellisella hahmottamisella tarkoitetaan esineiden ja asioiden sijainnin hahmottamista suhteessa itseen ja itsensä hahmottamisesta suhteessa ympäristöön (Gabbard 2004, 187; Karvonen 2000, 21). Tämä vaatii käsitystä siitä, missä esineet sijaitsevat eli niin kutsuttua suuntavaistoa, jota suunnistuksessa ja kartan lukemisessakin tarvitaan (Gabbard 2004, 187–188).

Suunnan hahmottaminen on jatkoa kehontuntemukselle ja avaruudelliselle hahmottamiselle. Sillä tarkoitetaan tietoisuutta kehon puolisuudesta eli lateraalisuudesta ja suunta-tietoisuutta sekä kykyä liikkua tilassa tarkoituksenmukaisesti. (Gabbard 2004, 188; Karvonen 2000, 21.) Lateraalisuus on tietoutta kehon oikeasta ja vasemmasta puolesta

(Karvonen 2000, 21). Suunnan hahmottamiseen sisältyy myös sellaisten avaruudellisten käsitteiden, kuten alhaalla, päällä, edessä ja takana, ymmärtäminen (Gabbard 2004, 189; Karvonen 2000, 21). Suunnan hahmottaminen on tärkeä tekijä muun muassa lukemaan oppimisessa. Jos 6–7-vuotiaalla lapsella on suunnan hahmottamisen vaikeuksia, on liikunta yksi hyvä keino sen kehittämiseksi. (Gallahue, Ozmun & Goodway 2012, 275.)

Ajan hahmottaminen sisältää samanaikaisuuden, rytmin ja järjestyksen, kuten liikesuorituksen toimintajärjestyksen, hallitsemisen (Karvonen 2000, 22). Tästä esimerkkeinä voisivat olla laululeikki, tanssi tai käsien taputtaminen kävelyn tahtiin.

3.2 Havainnointikyvyn ja motoristen taitojen yhteys

Lapsen havainnointikyky ja motoriset taidot ovat yhteydessä toisiinsa, vaikka ne kehittyvätkin eri tahtiin (Gallahue ym. 2012, 268). Aistitoimintojen merkitys lapsen motoriselle kehitykselle on merkittävä (Numminen 2005, 62). Havainnointikyky joko rajoittaa tai parantaa lapsen liikuntasuorituksia riippuen siitä, missä vaiheessa havainnointikyvyn kehitys on. Esimerkiksi hahmottamisen viivästynyt kehitys lapsella voi vaikeuttaa suoritumista havaintomotorisista tehtävistä. (Gallahue ym. 2012, 272.)

Havaitsemisen kehittyminen edellyttää aistimusten hermostollista yhdentymistä ja järjestäytymistä eli sensorista integraatiota (Ayres 1989, 12–18; Jaakkola 2010, 56; Karvonen 2000, 20). Sensorisen integraation ansiosta reagoimme aistiärsykkeisiin automaattisesti, tehokkaasti ja vaivattomasti. Se edistääkin muun muassa itsesääätelyä, motorista suunnittelua, motorisia taitoja, tarkkaavaisuutta ja oppimisvalmiutta. (Yack, Sutton & Aquilla 2001, 23, 32.) Sensorisen integraation kehittämisessä ikävuodet 3–7 ovat kriittistä aikaa, sillä sensomotoristen toimintojen hyvä kehittyminen on eduksi korkeampien älyllisten toimintojen kehittymiselle. Korkeammat älylliset toiminnot kehittyvät seitsemän ikävuoden jälkeen. (Ayres 1989, 27.)

Lapsen taidot aistitiedon hyödyntämisessä eivät ole kuitenkaan itsestäänselvyys, vaan ne kehittyvät melko yksilöllisesti ympäristön vaikutuksesta (Gallahue ym. 2012, 273; Numminen 2005, 62). Havaintomotoriset taidot ovatkin opittuja (Gallahue ym. 2012, 273). Ennen kuin aivopuoliskojen toiminnot eriytyvät hahmottavaksi ja loogiseksi aivopuoliskoksi, lapsen aivot käsittelevät aistien välittämiä viestejä koko aivoalueella. Jotta

aivopuoliskojen toiminnot eriytyisivät ja järjestyisivät, lasta tulisi ohjata ja kannustaa käyttämään kehon kumpaakin puolisko. Kehon ajattelun keskiviivan ylittävät liikkeet, kuten konntaaminen, ovat tärkeitä lateraalisuuden kehittymiselle. Kehon kummankin puoliskon käytön myötä hermostolliset yhteydet vakiintuvat, minkä seurauksena erilaisien tietojen käsittely nopeutuu ja luodaan perusta ajattelun kehitykselle. Hahmottava, useimmilla ihmisillä oikea, aivopuolisko eriytyy 4–7 ikävuoden välillä ja looginen, useimmilla ihmisillä vasen, aivopuolisko 7–9 ikävuoden välillä. (Numminen 2005, 62–64.) Toistojen ja kokemusten kautta lapsi siis oppii käyttämään havaintomotorisia taitoja ja motoristen perustaitojen tarkoituksenmukaiseen ohjaukseen arkielämässään (Numminen 1995, 3). Havainnointikyvyn ja motoristen taitojen yhteys toimii myös toiseen suuntaan, sillä havaintomotoriikan kehitys herkistää aistitoimintoja ja tehostaa niiden yhteistoimintaa (Jaakkola 2010, 56).

Tänä päivänä yhä suurempi osa lapsista elää ympäristössä, joka voisi tarjota valtavasti motorista tai havainnoitavaa tietoa, mutta jossa heitä jatkuvasti kielletään koskemasta tai tekemästä jotain. Yhä harvempi saa esimerkiksi luvan tai mahdollisuuksia kiipeillä puissa tai kävellä aitojen päällä. Näin kielletään taitojen haastaminen, jolloin lasten motoriset taidot eivät pääse kehittymään parhaalla mahdollisella tavalla. Ympäristöstä johtuvien rajoitusten takia lapset jäävätkin jälkeen normaalista kehityksestä havaintomotoristen taitojen oppimisessa. (Gallahue ym. 2012, 272.) Havaintomotoristen taitojen kehittäminen on kuitenkin tärkeää muutenkin kuin liikuntataitojen oppimisen kannalta, sillä havaintomotoriset taidot ovat esimerkiksi hienomotoriikan ja tiedollisen prosessin ohella yhteydessä lasten käsikirjoitustaitoihin: Lapset, joilla on ongelmia käsin kirjoittamisessa, ovat muita heikompia myös havaintomotorisilta taidoiltaan (Volman, van Schendel & Jongmans 2006). Hyvät käsikirjoitustaidot taas ovat edellytys koulussa menestymiselle (Graham, Berninger, Abott, Abott, & Whitaker 1997). Jo 4–6-vuotiaiden motorisia taitoja kehittämällä on voitu parantaa lasten taitoa erottaa olennaisia asioita sekä lukemisessa ja matematiikassa tarvittavia taitoja erotella ja jäljitellä (Pienaar, van Rensburg & Smit 2011).

Joissakin tapauksissa lapsen ikäisiään heikompi suoriutuminen jollakin alueella, kuten motorisissa taidoissa, voi johtua harjoituksen puutteen sijaan sensorisen integraation häiriöstä. Aivot eivät tällöin käsittele tai jäsennä aistitietoa hyvin, jolloin ne eivät ohjaa kehon toimintaakaan tehokkaasti. Lapsen näkö voi esimerkiksi olla aivan normaali,

mutta silti hän törmäilee huonekaluihin, koska hän ei havaitse esineitä kunnolla; lapsi ei hahmota niiden sijaintia suhteessa itseensä. Kyse ei ole aivojen rakenteellisesta viasta vaan siitä, että neuronien väliset yhteydet toimivat epäjärjestelmällisesti. (Ayres 2008, 87–89, 115.)

Kehontuntemusta, avaruudellista, suunnan ja ajan hahmottamista eli havaintomotorisia taitoja voidaan kehittää liikkumalla monipuolisesti eri tasoissa, nopeuksilla, voimalla ja tiloissa, harjoittelemalla erilaisilla välineillä ja telineillä sekä liikunta- ja laululeikeillä. Kaikki edellä mainitut antavat lapselle havaintomotorisia kokemuksia. Niiden vahvistamiseksi olisikin suositeltavaa tarjota lapsille myös vastakohtaisia toimintamalleja, kuten liikkumista nopeasti ja hitaasti tai varpailla ja eri välineiden päällä. (Karvonen 2000, 22–23.) Liikkuessamme aivomme saavat aistimuksia elinympäristöstämme, mutta myös lihas- ja nivelaistimuksia kehomme sisältä. Kaikki nämä aistimukset ja reagoitimme niihin saavat aivomme kehittymään. Sensorisen integraation häiriön tapauksessa taas vaikeuksia ei voida poistaa, mutta niitä voidaan opetella kompensoimaan esimerkiksi erilaisin terapian keinoin. (Ayres 2008, 91, 222.)

4 MOTORISTEN TAITOJEN KEHITTYMISEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

4.1 Biologiset tekijät

Motorisella kehityksellä tarkoitetaan progressiivisia muutoksia lapsen motorisissa toiminnoissa. Motorisen kehityksen perustana on hermostollinen kehitys, jolloin siihen vaikuttaa suuresti hermo-lihasjärjestelmän, luuston ja lihaksiston kehitys eli biologinen kypsyminen. (Numminen 1996, 11, 22.) Motoriikan kehitys etenee kaikilla lapsilla myös tiettyjen perättäisten vaiheiden kautta (Kauranen 2011, 346). Motorisissa perustaidoissa kehittyminen onkin lineaarista ikään nähden (Butterfield ym. 2012; Iivonen 2008; Malina ym. 2004, 217; McKenzie ym. 2002; Mickle ym. 2011). Kehitys ei kuitenkaan etene aina tasaisesti, vaan siinä ilmenee jaksottaisuutta ja puuskittaisuutta (Kauranen 2011, 346).

Alkuun, noin vuoden ikäiseksi asti, lapsen liikkeet ovat paljolti refleksejä eli tahdosta riippumattomia automaattisia liikkeitä (Numminen 1996, 23). Myöhemmin lapsi alkaa hahmottaa kehoaan ja tavoittelee itsenäistä liikkumista muun muassa liikuttamalla päätänsä, käsiään, sormiaan ja jalkojaan (Pönkkö & Sääkslahti 2011, 139). Lapsen motorinen kehitys eteneekin ensimmäiseksi päästä jalkoihin eli kefalokaudaalaisesti. Toinen kehityssuunta on kehon keskiosista ääriosiin eli proksimodistaalinen kehitys, jolloin raajojen distaalisimpien nivelten koordinoitujen liikkeiden ilmaantuvat motoriikkaan viimeisenä. Kolmas motoriikan kehityssuunta etenee kokonaisvaltaisista ja karkeamotorisista koko vartalon liikkeistä täsmällisempiin pienillä lihaksilla suoritettaviin hienomotorisiin liikkeisiin. (Kauranen 2011, 346; Zaichkowsky, Zaichkowsky & Martinek 1980, 31.) Tällaisten tahdonalaisten liikkeiden kehityksen myötä tietyt refleksit katoavat (Numminen 1996, 23). Tahdonalainen liikkuminen syntyy aivojen ohjauksella. Hermostolliset impulssit kulkevat aivoista hermostoa pitkin niihin kehon osiin, jotka tuottavat liikkeen. Mitä tiheämpi hermoverkosto on ja mitä paremmin aistitieto on jäsentynyt, sitä paremmat toiminnan edellytykset lapsella on toimia ja oppia myös monimutkaisempia taitoja. (Ayres 2008, 32, 42–43, 60–74, 155.) Hermoston kehityksen lisäksi lapsella täytyy tulla tarpeeksi voimaa, jotta hän esimerkiksi pystyy kävelläkseen kannattelemaan itseään yhdellä jalalla (Haywood & Getchell 2009, 114).

Fyysiset sukupuolierot ovat varhaislapsuudessa hyvin pieniä. Pojat ovat vain aavistuksen pidempiä ja painavampia kuin tytöt. Tytöt kuitenkin kypsyvät nopeammin kuin pojat. (Harjunmaa 2009; Haywood & Getchell 2009, 57.) Lihasmassa muodostaa varhaislapsuudessa vähän suuremman osan poikien kehon painosta kuin tyttöjen. Erot ovat kuitenkin hyvin pieniä, ja vasta nuoruudessa poikien kehonpainosta lihasmassa selittää selvästi suuremman osan kuin tytöillä johtuen hormonien vaikutuksesta. (Haywood & Getchell 2009, 74.) Kretzschmar ja Toole (1993) painottavat, että mitä varhaisemmin sukupuolieroja ilmenee sitä todennäköisemmin biologisilla tekijöillä on niihin ainakin vähän vaikutusta. Anatomiset tai fysiologiset erot eivät siis kuitenkaan ole tärkein selittävä tekijä sukupuolten välisille eroille varhaislapsuuden motorisissa perustaidoissa (Kretzschmar & Toole 1993). Motoristen taitojen kehittyminen on biologisten tekijöiden ohella elinympäristön tarjoamien fyysisten ja sosiaalisten kokemusten tulosta (Clark 2007; Jaakkola 2010, 76). Perintötekijät rajaavat esimerkiksi lapsen kasvua ja kehitystä määrittämällä muun muassa pituuskasvua ja kehon rakennetta, johon ympäristö aiheuttaa lisäksi vaihtelua (Zaichkowsky ym. 1980, 6, 16).

4.2 Elinympäristön vaikutus

Vaikka lapsen motorinen kehittyminen noudattaa tiettyjä biologisesti määräytyneitä lainalaisuuksia, voidaan prosessia tukea virikkeellisellä ympäristöllä (Kauranen 2011, 346). Jokaisella lapsella on sisäinen tarve kehittää sensorista integraatiota eli aistimusten järjestämistä käyttöä varten, mikä on tärkeää omassa kehossa tapahtuvan tarkoituksenmukaisen toimintareaktion aikaansaamiseksi. Lapsi siis etsii erilaisia tilaisuuksia, joissa voi haastaa ja kehittää omia taitojaan. (Ayres 1989, 9–19.) Virikkeellisesti puutteellinen ympäristö taas saattaa hidastaa lapsen motorista kehitystä (Kauranen 2011, 349).

Varhaislapsuus on vilkasta fyysisen kasvun ja kehityksen aikaa, ja kehonsuhteiden muuttuessa lasten on jatkuvasti harjoitettava liikkuen kehonsa ja sen liikkeiden hallintaa (Siren-Tiusanen, Karvonen, Pietilä & Vuorinen 1980, 25). Näin ollen hermostollisten prosessien kehittymiseksi tarvitaan liikuntaa. Lapsen tulee saada riittävästi kokeilla ja opetella uusia taitoja sekä toistaa jo opittuja taitoja erilaisissa ympäristöissä erilaisten välineiden kanssa. Toistojen myötä motoriset taidot automatisoituvat. (Gallahue & Ozmun 2002, 183; Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset 2005.) Motorista harjoittelua

sisältävät fyysisesti aktiiviset leikit varhaislapsuudessa voivat vaikuttaa lihassolujen erilaistumiseen ja aivojen hermoverkkoihin tavalla, joka tukee motorista kehittymistä ja liikkumisen taloudellisuutta (Ayres 2008, 83; Byers & Walker 1995). Lapset pitävätkin keinoista, liukumäistä, tunneleista ja muista välineistä, koska ne tyydyttävät heidän kehittyvän hermostonsa tarpeita (Ayres 1989, 27).

Pelkkä kypsyminen ei mahdollista motorisissa perustaidoissa kypsän tason saavuttamista, vaan ympäristö, kuten harjoitusmahdollisuudet, rohkaisu ja ohjaus, on siinä ratkaisevassa asemassa (Gallahue & Ozmun 2002, 183). Tätä ajatusta tukee motorisesta oppimisesta tehdyt tutkimukset, joiden mukaan identtisten ja erimunaisten kaksosten välillä ei ole löydetty merkittäviä eroja taitojen oppimisen suhteen (Malina ym. 2004, 390–391). Liikuntataitojen oppiminen ei määräydy siis vain geenien perusteella, vaan ympäristöllä on siinä keskeinen rooli (Gallahue 1996, 279; Venetsanou & Kambas 2010).

Yksi keskeinen sosiaalinen ympäristö lapsen motorisen kehityksen tukemisessa on perhe. Muun muassa sisarusten olemassa olo mallin tarjoajana sekä äidin koulutustaso vaikuttaa lasten motoristen taitojen kehittymiseen. Korkeammin koulutettujen äitien lapset kehittyivät erityisesti hienomotorisilta taidoiltaan aikaisemmin kuin matalammin koulutettujen äitien lapset. (Venetsanou & Kambas 2010.) Perheen rooli on keskeinen myös harjoitusmahdollisuuksien luojana. Harjoittelumahdollisuuksia määrittävät välineet, aika ja tilat, joiden puute rajaa aivan liian usein lasten motoristen taitojen harjoittamista (Gallahue 1996). Liikkumismahdollisuuksien pitkittyneen rajoittamisen sekä kokemusten puutteen on toistuvasti osoitettu häiritsevän lapsen ikätasoisten liikkumistehtävien suorittamista (Gallahue & Ozmun 2002, 60). Muun muassa perheen sosioekonominen asema eli vanhempien koulutukseen, ammattiin, työmarkkina-asemaan ja tuloihin perustuva sosiaaliluokka (Lahelma, Rahkonen, Koskinen, Martelin & Palosuo 2007) voi olla harjoitusmahdollisuuksia rajoittava tekijä, jos perheellä ei ole varaa ostaa lapselle leluja tai urheiluvälineitä (Venetsanou & Kambas 2010). Liikuntavälineiden omistaminen heijastaa osaltaan myös kodin liikunta-asenteita. Laps Suomen -tutkimuksen (Nupponen, Halme, Parkkisenniemi, Pehkonen & Tammelin 2010, 86) mukaan 3–8-vuotiaat omistivat keskimäärin 6,5 liikuntavälinettä, joista yleisimpiä olivat polkupyörä, lenkkikengät, sukset ja luistimet.

Vanhemmat lisäksi ohjaavat lastensa ajankäyttöä laatimalla rajoja sekä toimimalla mallina. Myönteistä onkin se, että vanhemmat suhtautuvat positiivisesti liikuntaan. Lapsuuden tutkimuksen (Nupponen ym. 2010) mukaan 70 % 3–6-vuotiaiden lasten vanhemmista piti lasten liikuntaa erittäin tärkeänä. Vanhempien myönteinen asenne fyysistä aktiivisuutta kohtaan on tärkeää myös liikuntamahdollisuuksien tarjoamisen kannalta. Pienempien lasten (2–3-vuotiaiden) on nimittäin todettu ulkoilevan vähemmän yksin ilman aikuisen valvontaa kuin 3–5-vuotiaiden (Harjuoja & Harjuoja 2000). Myönteisesti liikuntaan suhtautuvat vanhemmat todennäköisemmin myös lähtevät lastensa kanssa ulkoilemaan kuin liikuntaan kielteisesti suhtautuvat vanhemmat.

Liikuntainterventioilla tai -ohjelmilla on useissa tutkimuksissa voitu vaikuttaa myönteisesti lasten motoristen taitojen kehittymiseen (Deli, Bakle & Zachopoulou 2006; Iivonen 2008; Venetsanou & Kambas 2010). Ei ole kuitenkaan aivan sama, kuinka liikuntaohjelma toteutetaan, sillä esimerkiksi omatoimiseen harjoitteluun ohjaavan ja eriytetyn opetuksen on todettu kehittävän 5-vuotiaiden motorisia perustaitoja selvästi paremmin komentotyyliseen opetukseen verrattuna. Omaan tahtiin harjoittelemisen ja oman kiinnostuksen mukaisten tehtävien valitseminen rohkaisee lasta toimimaan ja oppimaan autonomisesti. Opettajan ja kasvattajan ohjeilla ja harjoittelulla on siis tärkeä vaikutus jo alkeistasolla olevien lasten motoristen taitojen oppimiseen. (Martin, Rudisill & Hastie 2009.) Lisäksi autonomian kokemukset saavat lapset sitoutumaan oppimiseen, mikä ilmenee näiden lasten motoristen taitojen kehityksen parempana säilymisenä pitkällä aikavälillä verrattuna alhaista autonomiaa kokeviin lapsiin (Valentini & Rudisill 2004). Tutkimusten mukaan musiikkielementtejä sisältävä liikuntaohjelma kehittää 4–6-vuotiaiden lasten liikkumistaitoja vieläpä paremmin kuin pelkkä liikuntaohjelma tai vapaa liikuntaleikki (Deli ym. 2006; Derri, Tsapakidou, Zachopoulou & Kioumourtoglou 2001).

Ympäristön vaikutus lasten motorisiin taitoihin ilmenee osaltaan myös sukupuolieroina (Thomas & French 1985). Sukupuolten väliset erot ovat yleisesti pieniä, mutta pojat ovat kuitenkin hieman tyttöjä parempia juoksemaan, hyppäämään ja heittämään (Kretschmar & Toole 1993; Malina ym. 2004, 217). Tytöt taas selviytyvät 3–5-vuotiaana tasapainotesteissä hieman paremmin ja 6-vuotiaana selvästi samanikäisiä poikia paremmin (Iivonen 2008; Malina ym. 2004, 217–218; McKenzie ym. 2002; Numminen 2005, 73). Kiinniottamisessa poikien ja tyttöjen välillä ei ole taitoeroja (Malina ym. 2004,

218). Sukupuolten väliset erot heijastanevat sosiaalisia odotuksia, eli kuinka lapsen odotetaan sukupuolensa perusteella käyttäytyvän, sekä lasten saamia mahdollisuuksia ja rohkaisua erilaisiin aktiviteetteihin, jolloin myös leikit voivat olla erilaisia tytöille ja pojille (Kretzschmar & Toole 1993; Malina ym. 2004, 218; Numminen 2005, 127; Venetsanou & Kambas 2011). Lapset oppivat tietynlaisen sukupuoliroolin perheeltään, tovereiltaan, valmentajiltaan ja opettajiltaan (Thomas & French 1985). Jo kolmevuotiaat osaavat arvioida laajasti toimintoja sen mukaan, ovatko ne sopivia tietylle sukupuolelle (Kretzschmar & Toole 1993). Numminen (1996, 37) ehdottaa myös, että tytöt jaksavat keskittyä poikia paremmin tasapainon ylläpitämistä vaativiin tehtäviin.

4.3 Fyysisen aktiivisuuden merkitys

Fyysinen aktiivisuus on lihasten tahdonalaista ja energiankulutusta lisäävää toimintaa. Sillä viitataan vain fyysisiin ja fysiologisiin tapahtumiin, eikä se sisällä kannanottoja tai odotuksia toiminnan syihin tai seurauksiin. (Vuori 2005, 19.) Fyysinen aktiivisuus ilmenee useilla eri tavoilla eri yhteyksissä. Näitä ovat muun muassa leikit, kodin askareet, koululiikunta ja urheilutoiminta. (Malina ym. 2004, 6.)

Fyysinen aktiivisuus liitetään usein liikunnan harjoittamiseen (engl. training for sport) ja fyysiseen kuntoon (engl. physical fitness), mutta ne eroavat käsitteinä hieman toisistaan (Malina ym. 2004, 6). *Liikunta* tarkoittaa omasta tahdosta tapahtuvaa, vapaa-aikaan ja reippailuun liittyvää liikkumista, johon liittyy usein, fyysisestä aktiivisuudesta poiketen, jokin tavoite ja harrastuneisuus tietyssä urheilulajissa (Malina ym. 2004, 6; Vuori 2005, 18). Liikunta on osa fyysistä aktiivisuutta. (Vuori 2005, 18–20.) *Fyysinen kunto* taas on hankittu ominaisuus, jota voi olla kahdenlaista: suorituskykyyn (engl. performance-related fitness) ja terveyteen (engl. health-related fitness) liittyvää. Fyysinen suorituskyky koostuu tekijöistä, joita tarvitaan maksimaalisessa urheilusuorituksessa, kuten motorisista taidoista, sydän- ja verenkiertoelimistön kunnosta, voima-ominaisuuksista, nopeudesta ja kestävyyydestä. Terveyteen liittyvä kunto puolestaan viittaa kykyyn selviytyä päivittäisistä askareista. Sen osatekijöitä ovat muun muassa kehonkoostumus, nivelten liikkuvuus ja lihasvoima. Säännöllinen fyysinen aktiivisuus parantaa terveyteen liittyvää kuntoa. (Bouchard, Blair & Haskell 2007, 14, 16; Gallahue & Ozmun 2002, 238–239.) Suorituskyvyn parantamiseksi fyysisen toiminnan tulee olla lisäksi tavanomaista kuormittavampaa muun muassa teholtaan tai kestoaltaan (Vuori 2005, 26). Fyysistä kuntoa

pidetään nykyisin tärkeimpänä terveyttä selittävänä ja sydän- ja verisuonitautikuolleisuutta ennustavana tekijänä (Ortega, Ruiz, Castillo & Sjöström 2008).

Varhaiskasvatuksen liikunnan suositusten (2005) mukaan alle kouluikäiset lapset tarvitsevat joka päivä vähintään kaksi tuntia reipasta liikuntaa, joka harjaannuttaa motorisia perustaitoja monipuolisesti eri ympäristöissä. Liikkuminen ja leikkiminen ovat lapsen fyysistä aktiivisuutta, jota hän tarvitsee hyvinvointinsa ja terveytensä tueksi. 3–6-vuotiaiden liikunnan kokonaismäärästä suurin osa muodostuu omaehtoisesta liikunnasta. (Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset 2005.) Liikkuminen on lapselle luonnollinen tapa tutustua itseensä ja ympäristöönsä (Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2005, 22). Fyysisesti leikkimällä lapsi oppii kehostaan, sen hallinnasta ja liikkumiskyvystään (Gallahue & Donnelly 2003, 43; Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2005, 22). Tämä luo pohjan lapsen terveelle itsetunnolle (Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2005, 22). Leikki helpottaa myös lapsen kognitiivista kasvua ja tunnekasvua. Se on lisäksi tärkeä väline sekä hienomotoriikan että karkeamotoriikan kehittymisessä. (Gallahue & Donnelly 2003, 43.)

Fyysisen aktiivisuuden laatu ja määrä vaihtelevat eri ikäisten lasten ja eri yksilöiden välillä, koska lapset kasvavat ja kehittyvät omaan tahtiinsa (Fulton ym. 2001). Eri tutkimuksissa lasten fyysisen aktiivisuuden määrää vaihtelee, mutta yhtä kaikille on huoli lasten liikunnan vähyydestä: LATE-tutkimuksen (2010) mukaan 12 % kolmevuotiaista ja 6 % viisivuotiaista liikkui arkisin alle suositusten eli alle kaksi tuntia päivässä. Viikonloppuisin alle kaksi tuntia liikkuvien osuudet olivat samat kuin arkisin (LATE-tutkimus 2010). Laps Suomen -tutkimuksen (Nupponen ym. 2010) mukaan 3–6-vuotiaista alle suositusten liikkui arkisin kotona 80 % ja päiväkodissa 84 %. Viikonloppuisin alle kaksi tuntia päivässä liikkui noin puolet 3–6-vuotiaista (Nupponen ym. 2010, 229). Soinin ym. (2012) tutkimuksen mukaan vain 50 % kolmevuotiaista saavutti liikunnan määrällisen suosituksen liikkuen päivittäin kaksi tuntia tai enemmän vähintään kevyellä intensiteetillä. Terveyttä edistääkseen lasten tulisi kuitenkin liikkua kaksi tuntia reippaasti (Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset 2005), mitä ei Soinin ym. (2012) tutkimuksessa tehnyt yksikään 3-vuotias.

Tutkimustulokset myös fyysisen aktiivisuuden sukupuolieroista vaihtelevat. Muun muassa Paten ym. (2004) sekä Finnin, Johannsenin ja Speckerin (2002) yhdysvaltalaiset

kimusten mukaan 3–5-vuotiaat pojat ovat fyysisesti aktiivisempia ja heidän fyysinen aktiivisuutensa on intensiteetiltään rasittavampaa kuin tyttöjen. Timmonsin ym. (2007) mukaan pojat ovat fyysisesti aktiivisempia kuin tytöt aina aikuisuuteen asti. Seppälä (2011) taas ei löytänyt pro gradu -työssään suomalaisten 3–6-vuotiaiden lasten fyysisen aktiivisuuden intensiteetissä tilastollisesti merkitseviä eroja eri sukupuolten tai ikäryhmien välillä. Myöskään Soinin ym. (2012) tutkimuksen mukaan suomalaisten kolmevuotiaiden rasittavan liikunnan määrässä ei ole sukupuolten välisiä eroja. Fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärän suhteen pojat olivat kuitenkin tyttöjä aktiivisempia arkisin (Soini ym. 2012). Kaiken kaikkiaan lasten ulkoleikkien ja rasittavan fyysisen aktiivisuuden määrää lisääntyy ikävuosien 4–6 välillä (Sääkslahti ym. 2004). Erityisesti tyttöjen kohdalla Sääkslahti ym. (2004) ehdottavat selitykseksi sitä, että tuossa iässä lapset oppivat uusia motorisia taitoja, joiden myötä heidän on mahdollista leikkiä ulkona pidempään ja korkeammalla intensiteetillä kuin aikaisemmin.

Lasten fyysisen aktiivisuuden on osoitettu olevan yhteydessä motoristen perustaitojen kehittymiseen (Fisher, Reilly, Kelly ym. 2005; Stodden ym. 2008; Sääkslahti, Numminen & Välimäki 2007). Näin ollen voidaan olettaa, että fyysiseen aktiivisuuteen vaikuttavat tekijät vaikuttavat myös motorisiin perustaitoihin. Tällaisia tekijöitä ovat muun muassa ulkona vietetty aika (Sallis, Prochaska & Taylor 2000; Timmons ym. 2007), vuodenaika (Fisher, Reilly, Montgomery ym. 2005; Iivonen 2008; McKee, Boreham, Davison, Murphy & Nevill 2007; Sääkslahti 1999, 331; Sääkslahti, Numminen, Raittila, Paakkunainen & Välimäki 2000; Telama ym. 1985) ja vanhempien luomat mahdollisuudet, malli sekä asenteet fyysistä aktiivisuutta kohtaan (DiLorenzo, Stucky-Ropp, Vander Wal & Gotham 1998; Finn ym. 2002; Sääkslahti 1999, 327–331; Timmons ym. 2007).

Suomalaislasten fyysinen aktiivisuus on vähäisintä talvella, ja aktiivisuus lisääntyy kesää kohti (Nupponen ym. 2010, 88; Sääkslahti ym. 2000). Riippuen tutkimuksesta fyysisesti aktiivisinta aikaa on kesä (Sääkslahti ym. 2000) tai kevät (Nupponen ym. 2010, 88). Ulkona leikkiminen taas on vahvasti yhteydessä alle kouluikäisten lasten fyysiseen aktiivisuuteen (Fjørtoft & Gundersen 2007). Lasten liikkumistaitojen on lisäksi todettu kehittyvän sitä paremmin mitä enemmän hän leikkii ulkona (Sääkslahti 2005; Venäläinen 2001). Iivonen (2008) havaitsi, että 4–5-vuotiaiden iästä riippumaton juoksun kehitys oli voimakkainta kesällä. Ulkona leikkiessä lapsen on mahdollista harjoittaa itselleen

luontaisella tavalla motorisia taitojaan. Ympäristö muuttuu ulkona lisäksi jatkuvasti tarjoten näin lukemattoman määrän mahdollisuuksia motoristen taitojen kehittämiseen. Monipuolinen ympäristö haastaa lapsen soveltamaan motorisia taitojaan erilaisissa tilanteissa. (Fjørtoft & Gundersen 2007.) Ulkona leikkiessä lapsen on lisäksi mahdollista käyttää koko lihaksistoaan ja voimaa vaativia taitojaan, jotka edeltävät juoksuvauhdin lisääntymistä ja hypyn pituuden lisääntymistä eli liikkumistaitojen kehitystä. Ulkona leikkiminen tarjoaa myös paljon muita mahdollisuuksia harjoittaa taitoja, kuten pallon potkaisemista, jota ei voi sisätiloissa tehdä. Näin ollen leikkipaikalla on merkitystä lapsen fyysisen aktiivisuuden ja motoristen perustaitojen kannalta. (Sääkslahti ym. 1999.) Erinomaisen paikan esimerkiksi tasapainon harjoittamiseen tarjoaa luonto polkuineen ja kaatuneine puineen (Numminen 2005, 73). Tästä osoituksena on muun muassa Fjørtoftin (2001) tutkimus, jonka mukaan luonnollisessa ulkoympäristössä, kuten metsässä, leikkiminen kehitti norjalaisten päiväkotilasten tasapainotaitoa paremmin kuin perinteisellä leikkikentällä leikkiminen.

Asuinalue selittää varsin vähän 3–8-vuotiaiden liikunta-aktiivisuutta, vaikkakin eri lajien suosiossa on alueellisia eroja (Liikuntatutkimus 2009–2010; Nupponen ym. 2010, 103). 1980-luvulla kaupunkimaisessa ympäristössä asuneet lapset olivat talvella aktiivisempia kuin harvaan asutuilla alueilla eläneet lapset. Kesällä taas haja-asutusalueiden lapset leikkivät enemmän ulkona. Samaisen tutkimuksen mukaan 3–6-vuotiaat lapset pitivät ulkona leikkimisestä enemmän kuin sisällä leikkimisestä. (Telama ym. 1985.) Laps Suomen –tutkimuksessa (Nupponen ym. 2010, 102) 3–6-vuotiaiden arjen liikunta-aktiivisuudessa ei ollut eroja taajamassa tai haja-asutusalueella asuvien lasten välillä. Sen sijaan taajamassa asuvat lapset liikkuvat enemmän päiväkotimatkoillaan. Haja-asutusalueella asuvat lapset ulkoilivat taajamassa asuvia enemmän 7–8-vuotiaina. (Nupponen ym. 2010, 102.)

Fyysinen aktiivisuus on yhteydessä lapsen painoon ja painoindeksiin (engl. body mass index, BMI), jotka ovat sydän- ja verisuonitautien riskitekijöitä (Sääkslahti ym. 2000). Myös isän painoindeksillä määritellyllä kunnolla on todettu olevan yhteyttä lasten fyysiseen aktiivisuuteen. Lapset, joiden isällä oli alhainen painoindeksi, olivat muita aktiivisempia. (Finn ym. 2002.) Vastaavasti ylipainoisten äitien tyttäret ovat jo 7 kuukauden ikäisestä asti useammin passiivisia kuin normaalipainoisten äitien tyttäret (Pahkala ym. 2010). Kansainvälisen vertailun mahdollistamiseksi lasten ylipainon arviointiin on laa-

dittu omat raja-arvot iän, sukupuolen ja pituuden mukaan vastaamaan aikuisten raja-arvoja (Cole, Bellizzi, Flegal & Dietz 2000). Aikuisten ylipainon raja-arvo on 25 kg/m² ja lihavuuden 30 kg/m² (Käypä hoito suositus), kun taas esimerkiksi 5-vuotiaiden poikien vastaavat raja-arvot ovat 17,42 kg/m² ja 19,3 kg/m² (Cole ym. 2000). Koska fyysinen aktiivisuus on suhteellisen pysyvää (Pate, Baranowski, Dowda & Trost 1996), sydän- ja verisuonitautien riskitekijät saattavat alkaa kasautua samoille yksilöille jo varhaislapsuudessa (Sääkslahti ym. 2000). Ylipaino alkaa kehittyä 3–8 vuoden iässä, joten siihen pitäisi puuttua jo 2–4-vuotiailla lapsilla (Lagström ym. 2008). Lisäksi lapsella on todettu olevan sitä huonommat motoriset perustaidot, etenkin liikkumistaidot, mitä ylipainoisempi hän on (McKenzie ym. 2002; Okely ym. 2004).

Sen lisäksi, että fyysinen aktiivisuus kehittää motorisia taitoja, niin ollakseen fyysisesti taitava ja aktiivinen lapsen on ensin omaksuttava hyvät motoriset perustaidot. Hyvät motoriset perustaidot mahdollistavat näiden taitojen käyttämisen erilaisissa yhteyksissä, kuten urheilussa ja elämäntapaliikunnassa. (Stodden ym. 2008; Strong ym. 2005.) Motoristen perustaitojen ja fyysisen aktiivisuuden välinen yhteys on siis kahdensuuntainen, eikä tutkimuksin ole pystytty varmistamaan, ovatko hyvät motoriset taidot syy olla fyysisesti aktiivinen vai seuraus fyysisestä aktiivisuudesta (Timmons ym. 2007).

Fyysistä aktiivisuutta ja motorisia perustaitoja onkin tärkeä tarkastella yhdessä: On muun muassa osoitettu, että lapset ja nuoret, jotka osallistuvat urheiluun ja omaavat hyvät motoriset taidot, ovat fyysisesti aktiivisia myös myöhemmin elämässään (Tammelin, Näyhä, Hills & Järvelin 2003; Telama ym. 2005). Lisäksi lapset, joiden fyysinen aktiivisuus oli kohtuullista tai kovaa rasittavuudeltaan, olivat parempia motorisissa perustaidoissa, mikä oli havaittavissa jo 3–4-vuotiaista lapsista (Fisher, Reilly, Kelly ym. 2005; Sääkslahti ym. 1999). Keski- ja myöhäislapsuudessa kyvykkyys motorisissa taidoissa mahdollistaa osallistumisen useampiin fyysisiin aktiviteetteihin, urheilulajeihin ja peleihin. Kohtuullisen ja erittäin taitavat lapset valitsevat itse kuormittavampia fyysisiä toimintoja, kun taas taitamattomammat osallistuvat kevyempiin aktiviteetteihin. (Stodden ym. 2008.) Erityisesti pallonheittotaidon ja hyppäämistaidon taso on yhteydessä siihen, miten noin 7-vuotiaat lapset liikkuvat vapaa-aikanaan. He, joilla oli edellä mainituissa hyvät taidot, käyttivät näitä taitojaan enemmän myös vapaa-ajan liikunnassaan. (Raudsepp & Päll 2006.) Lisäksi lapset, joilla on hyvät välineenkäsittelytaidot, ovat fyysisesti aktiivisempia ja harrastavat teholtaan raskaampaa fyysistä aktiivisuutta

kuin lapset, joilla välineenkäsittelytaidot ovat heikot (Barnett ym. 2009). Vanhempien lasten välineenkäsittelytaidot ovat myös yhteydessä heidän fyysiseen kuntoonsa ja 3–5-vuotiailla pojilla fyysiseen aktiivisuuteen (Barnett ym. 2008; Cliff, Okely, Smith & McKeen 2009). Kaiken kaikkiaan lapsuuden välineenkäsittelytaidot ovat liikkumistaito- ja ratkaisevampi tekijä nuoruuden fyysisen aktiivisuuden kokonaisajan, tehon ja muodon kannalta (Barnett ym. 2009). Erityisesti 9–18-vuotiaiden fyysinen aktiivisuus ennustaa fyysistä aktiivisuutta aikuisena. Tällöinkin säännöllinen fyysinen aktiivisuus lisää myöhempää fyysistä aktiivisuutta huomattavasti. (Telama ym. 2005.)

4.4 Johtopäätöksiä

Kaiken kaikkiaan motoriset perustaidot ovat tärkeä tekijä liikunnallisen elämäntavan omaksumisessa. Gallahue (1996, 36) sanoo, että jos motoriset perustaidot ja lajitaidot jäävät kehittymättä ja jalostumatta ennen kouluikää ja ensimmäisillä luokilla, seurauksena on usein turhautumista ja epäonnistumisia nuoruudessa ja aikuisuudessa. Itsensä liikunnallisesti päteväksi kokemisella taas on suuri merkitys fyysisen aktiivisuuden taustalla. Sen on havaittu olevan positiivisesti yhteydessä koulun liikuntatuntien fyysiseen aktiivisuuteen ja koulun ulkopuoliseen sekä myöhempään liikunta-aktiivisuuteen (Carroll & Loumidis 2001; Lintunen 1999, 117–121, 125–126; Lintunen 2007, 152–154). Alle kouluikäisten lasten liikuntakasvatuksen tavoitteena onkin lisätä lapsen taitoja ja motivaatiota toimia ympäristössä, joka edellyttää ja samalla myös kehittää fyysistä kuntoa (Numminen 1996, 11).

5 LASTEN ELINYMPÄRISTÖN JA AJANKÄYTÖN MUUTOKSET VIIMEISTEN 20 VUODEN AIKANA

Perhe, päivähoito ja esikoulu muiden muassa ovat tärkeitä vaikuttajia lapsen terveellisten elintapojen, kuten fyysisen aktiivisuuden, taustalla (Strong ym. 2005). Fyysisen ja sosiaalisen elinympäristön tarjoamat kokemukset muovaavat jatkuvasti lapsen kehitystä. Motoriset perustaidotkin kehittyvät biologisten tekijöiden ja elinympäristön yhteisvaikutuksesta. (Jaakkola 2010, 76.) Motorisissa perustaidoissa tapahtuneita muutoksia tarkasteltaessa onkin syytä huomioida myös lasten elinympäristön muutokset.

Yhteiskunta on muuttunut viime vuosikymmeninä huimasti muun muassa informaatioteknologian vallankumouksen myötä, mikä on vaikuttanut suuresti lasten ajankäyttöön. Lasten ja nuorten mediateollisuus muuttui 90-luvun kuluessa erityisesti television ohjelmatarjonnalta sekä konsoli- ja tietokonepelien, internetin ja kännyköiden tarjonnan ja käytön lisääntymisenä lasten elämässä (Herkman 2001, 60). Nämä ovatkin tutkituimpia kiinnostuksen kohteita alle kouluikäisten lasten ajankäytössä, eikä muista ajankäyttötaivoista tämän ikäisillä ole juurikaan tutkimusta tehty.

Television katselu on alle kouluikäisten lasten seuratuin media: Vuonna 2010 televisio-ohjelmia ja kuvataallenteita katsoi 6–7 päivänä viikossa 63 % 3–4-vuotiaista (Lasten mediabarometri 2010). Suurin osa 3-vuotiaista (73 %) ja 5-vuotiaista (66 %) katsoi arkisin televisiota tunnin tai vähemmän. Tietokonetta, televisiota, videoita tai DVD:tä taas ei käyttänyt tai katsonut lainkaan 5 % 3-vuotiaista. (LATE-tutkimus 2010.)

Myös tietokoneen vapaa-ajan käyttö on yleistynyt väestön keskuudessa vuosi vuodelta (SVT: Ajankäyttötutkimus 2009) muun muassa tietokoneiden ja internet-yhteyksien yleistymisen myötä. Internetin käyttömahdollisuutta ei ollut kenelläkään kotona vuonna 1990 (SVT: Suomi lukuina, tulot ja kulutus), ja vuonna 1998 internet-yhteys oli vain 12 % talouksista (SVT: Tulot ja kulutus 2000). Internetyhteys oli kuitenkin vuonna 2010 jo 81 % kotitalouksista (SVT: Väestön tieto- ja viestintätekniikan käyttö 2011). Internetiä käytti tuolloin ainakin joskus 35 % 3–4-vuotiaista. Pojilla internetin käyttö yleistyy jo 3–4-vuotiaana ja tytöillä 5–6 vuoden iässä. (Lasten mediabarometri 2010.) 3–8-vuotiaiden poikien tietokoneen käyttö on yleisempää kuin tyttöjen, jopa niin, että pojista

nelinkertainen määrä (16 %) tyttöihin verrattuna työskentelee tietokoneella yli puoli tuntia päivässä. Kuitenkin tietokoneen käyttö on harvinaisempaa kuin tv:n katselu: 3–8-vuotiaista 19 % ei käyttänyt tietokonetta lainkaan, kun taas tv:tä ei katsonut 2 % lapsista. (Nupponen ym. 2010, 61–62.) Fyysisen passiivisuuden, kuten television katselun ja tietokoneen käytön, on todettu myötävaikuttavan lihavuuteen (Strong ym. 2005), joka onkin lisääntynyt viime vuosikymmeninä (Kautiainen ym. 2010; LATE-tutkimus 2010).

Lisäksi lasten fyysisen aktiivisuuden tyypissä on tapahtunut vuosien saatossa muutoksia yhä useampien harrastaessa nykyään urheilua ja liikuntaa. Vanhempien mukaan vuonna 1995 3–6-vuotiaista 59 % harrasti urheilua ja liikuntaa, kun taas vuosina 2009–2010 samanikäisistä vastaavasti teki 87 %. Lapset harrastivat vuosina 2009–2010 monipuolisemmin eri lajeja, sillä vain yhtä lajia harrasti tuolloin 24 % 3–18-vuotiaista ja vuonna 1995 44 %. Samaan aikaan, kun urheilun ja liikunnan harrastaminen lasten keskuudessa on yleistynyt, peruselämän fyysinen aktiivisuus on kuitenkin vähentynyt. Tämän takia lasten ja nuorten on arvioitu olevan tänä päivänä aikaisempaa huonokuntoisempia. (Liikuntatutkimus 2009–2010.)

Viimeisten 20 vuoden aikana tapahtuneista lasten elinympäristön muutoksista yksi tärkeimmistä on perherakenteessa tapahtuneet muutokset. Vuonna 1990 86 % kaikista lapsiperheistä kuului isä ja äiti (SVT: Perheet 2011). Vastaavanlaisten lapsiperheiden osuus oli vuonna 2011 pienempi (79,7 %). Samaan aikaan yhden vanhemman (äiti ja lapsia tai isä ja lapsia) lapsiperheet ovat yleistyneet. Vuonna 1990 yhden vanhemman lapsiperheitä kaikista oli 14 %, kun vuonna 2011 vastaava osuus lapsiperheistä oli 20,3 %. Uusperheiden osuus kaikista lapsiperheistä on myös kasvanut vuoden 1990 7 %:ista vuoden 2011 9 %:iin. Uusperheessä alle 18-vuotias lapsi on saanut uuden sosiaalisen vanhemman isän tai yleisemmin äidin ja lapsen muuttaessa asumaan yhteen uuden puolison kanssa. (SVT: Perheet 2011.) Vanhempien ero vaikuttaa myös vanhempien mahdollisuuksiin kasvattaa lastaan, kun lapset eivät enää tapaa toista vanhempaansa yhtä usein kuin aiemmin (Reuna 1999, 47). Yksinhuoltajaäidit kokevat lisäksi olevansa muita kii-reisempiä, ja yksinhuoltajataloudet kuuluvat tyypillisemmin keski- tai pienituloisten ryhmään (Miettinen & Rotkirch 2012, 30). Yksinhuoltajaperheissä muun muassa lasten harrastuksiin käytettävissä oleva rahamäärä voikin olla muita perheitä vähäisempi. Myös lihavuuden on todettu olevan yleisempää lapsilla, joiden biologisista vanhemmisista vain toinen asui lapsen kanssa (Kautiainen ym. 2010).

Lapsen kasvatusvastuun perheen kanssa jakaa yhteiskunta, vaikka rajanveto yhteiskunnan ja perheen vastuun välillä on paljon kiistelty asia (Reuna 1999, 8). Päivähoidon tehtävä on tukea koteja kasvatustehtävässä (Seppälä 2000, 7). Ammattikasvattajat kokevat joutuvansa ottamaan liikaa kasvatusvastuuta vanhempien vastuuseen verrattuna joutuksen muun muassa työelämän kasvavista vaatimuksista ja vanhempien ja lasten yhteisen ajan puutteesta (Seppälä 2000, 23). Lapset viettävätkin suuren osan päivästänsä päivähoidossa – etenkin tänä päivänä, joten päiväkotiympäristöllä on tärkeä rooli lapsen kehityksessä (Venetsanou & Kambas 2010). Vuonna 1991 päivähoidossa oli vähän reilu puolet (52 %) 1–6-vuotiaista (Säkkinen & Kuoppala 2012). Vuonna 2011 Suomessa oli 227 000 lasta päivähoidossa. Kaikkiaan siis suomalaisista 1–6-vuotiaista lähes 63 % ja 3–5-vuotiaista 74 % oli tuolloin päivähoidossa. Perhepäivähoidon osuus on vähentynyt vuodesta 1991 vuoteen 2011, kun päiväkotihoidon ja yksityisen hoidon tuen osuus ovat samalla kasvaneet. (Säkkinen & Kuoppala 2012.)

Varhaiskasvatuksella luodaan edellytyksiä elinikäiselle oppimiselle ja koulutukselliselle jatkumolle, minkä vuoksi varhaiskasvatustyö on hyvin merkityksellistä. Varhaiskasvatuksessa toimivien ammatti- ja koulutuskenttä on muuttunut paljon vuosien 1991 ja 2011 välisenä aikana. Toisaalta koulutusvaatimukset ovat hieman lisääntyneet, mutta samalla varhaiskasvattajien ammattikunta on moninaistunut. Varhaiskasvattajina toimii sekä kasvatusta- ja opetushenkilöstöä että hoitohenkilöstöä. Näiden muutosten vaikutuksista ei ole kuitenkaan tietoa. (Varhaiskasvatuksen neuvottelukunta 2009, 19–21.) Koska suuri osa lapsista viettää päivänsä päivähoidossa, on päivähoidon käytänteillä valtava merkitys lapsen kasvulle ja kehitykselle. Lasten erot fyysisessä aktiivisuudessa vaihtelevat paljon päiväkotien välillä riippumatta lasten demografisista tekijöistä, kuten iästä, asuinpaikasta ja etnisyydestä. Päiväkotien käytänteillä voidaankin vaikuttaa suuresti lasten fyysiseen aktiivisuuteen. (Pate ym. 2004.) 2–5-vuotiaiden päivähoidolla/ esikoululla on todettu olevan vaikutusta lasten fyysiseen aktiivisuuteen muun muassa liikunninmahdollisuuksien luojana (Timmons ym. 2007). Vaikka varhaiskasvatuksessa toimivien ammattikunta on muuttunut, niin liikunnan tärkeys alle kouluikäisille on tunnustettu jo vuonna 1980 Suomen ensimmäisessä alle kouluikäisten liikuntakasvatusoppaassa nimeltä Varhaislapsuuden liikuntakirja (Siren-Tiusanen ym. 1980, 5, 18–23). Ennen tuota teostakin suomalainen lastentarhaperinne sisälsi monipuolisia liikuntakasvatuksen aineksia aina kulloisenkin ajan hengessä. Jo Varhaislapsuuden liikuntakirjassa painote-

taan avaran tilan, ulkoilun ja vaihtelevan toiminnan tärkeyttä lapsen terveelle kehitykselle. (Siren-Tiusanen ym. 1980, 5, 18–23.) Yhteiskunnallisten muutosten myötä päivähoidon huolenaiheiksi on kuitenkin noussut lapsiryhmien suurentuminen, lasten sairastavuus, henkilöstön määrän riittävyys suhteessa lasten määrään sekä erityisen tuen tarve ja siihen vastaaminen (Valtioneuvoston periaatepäätös varhaiskasvatuksen valtakunnallisista linjauksista 2002).

6 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää 4-vuotiaiden lasten motoristen perustaitojen taitotaso vuonna 2011, ja vertaamalla niitä 4-vuotiaiden taitotasoon 20 vuotta sitten selvittää, onko motorisissa perustaidoissa tapahtunut muutoksia 20 vuoden aikana.

Tutkimuskysymykset:

- 1) Minkälaiset ovat 4-vuotiaiden lasten motoriset taidot vuonna 2011?
 - Onko tyttöjen ja poikien motorisissa taidoissa eroja?
- 2) Eroavatko vuonna 2011 mitattujen tyttöjen ja poikien taidot vuonna 1991 mitatuista 4-vuotiaiden tyttöjen ja poikien motorisista taidoista?

7 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

7.1 Koehenkilöt

Tutkimus tarkastelee vuonna 2007 syntyneitä lapsia seitsemästä eri jyvaskyläläisestä päiväkodista. Päiväkodit valittiin Anette Mehtälän väitöskirjatutkimuksen fyysisen aktiivisuuden interventio-ohjelmaan osallistuneista 14 jyvaskyläläisestä päiväkodista satunnaistamalla. Tutkimuslupa saatiin osana Mehtälän tutkimuslupaa. Päiväkodit osallistuivat vuoden kestäneeseen interventio-ohjelmaan vapaaehtoisesti. Interventio-ohjelma alkoi elokuussa 2011. Lasten motoristen perustaitojen mittaus oli osa interventiopäiväkotien henkilökunnalle heti interventio-ohjelman aluksi pidettyä koulutusta lasten motorisista taidoista ja niiden havainnoimisesta.

Motoristen taitojen testit tehtiin elo-lokakuussa vuonna 2011, jolloin lapset olivat keskimäärin 4,1 vuotta (49,2 kk) vanhoja (kh 3,7 kk). Koeryhmään kuului 58 lasta, mutta heistä viisi poikaa kieltäytyi tekemästä testejä. Mittaukset tehtiin 32 tytölle, jotka olivat mittausajankohtana iältään keskimäärin 4,1 vuotta (49,2 kk) (kh 3,5 kk) ja 21 pojalle, jotka olivat mittausajankohtana keskimäärin 4,2 vuotta (50,4 kk) (kh 3,7 kk). Tutkimuksen vertailuryhmänä toimii samalla mittarilla vuonna 1991–1992 mitattu Nummisen (1996, 29–43) aineisto (n=163). Vertailuryhmän lapset olivat myös 4-vuotiaita, ja heistä tyttöjä oli 100 ja poikia 63 (Numminen 1993).

7.2 Motoristen perustaitojen mittaaminen

Mehtälän interventiotutkimuksen koeryhmän motoriset perustaidot arvioitiin ennen intervention alkua Pirkko Nummisen (1995) APM-testistön testiosioilla, ja ne kirjattiin ylös arviointilomakkeelle (liite 1). Testistö on kehitetty mittaamaan alle kouluikäisten lasten havaintomotorisia ja motorisia perustaitoja. Sen avulla pyritään auttamaan kasvattajia alle kouluikäisten lasten havaintomotoristen ja motoristen perustaitojen sekä fyysisissä kyvyissä tapahtuvien muutosten määrällisessä ja laadullisessa arvioinnissa (Numminen 1995, 7–8). Motoristen perustaitojen mittarit on jaettu APM-testistössä lasten kehityksen yksilöllisyys huomioiden 1–3-vuotiaille ja 4–7-vuotiaille sopiviksi.

Tämä tarkoittaa sitä, että lapsilta arvioidaan samoja taitoja, mutta vanhemmilla lapsilla hieman vaikeutetussa muodossa nuorempiin verrattuna. (Numminen 1995, 15.)

Tässä tutkimuksessa keskityn tutkimaan 4-vuotiaiden lasten motorisia perustaitoja testistön 4–7-vuotiaille tarkoitetuilla haastavammilla tehtävillä. Motoriset perustaidot kuvataan lisäksi Gallahuen (1996, 37) liikeluokituksen mukaisesti liikkumis-, käsittely- ja tasapainotaitoihin jaoteltuina. Liikkumistaitoja arvioitiin vauhdittomalla tasaponnistushyppyllä eteenpäin (APM-testistön testiosio numero 3), taputusrytmissä kävelemisellä (APM-testistön testiosio numero 8) sekä laukkaamisella eteenpäin ja sivuttain (APM-testistön testiosio numero 9). Tasaponnistushyppyjä lapsi hyppäsi kaksi, joista parempi tulos raportoidaan testiosion tuloksena 1 cm tarkkuudella. Taputusrytmissä kävelemisessä katsottiin, pystyykö lapsi taputtamaan kävelyn rytmiä ja kävelemään samanaikaisesti sen kanssa. Laukkaamisessa katsottiin, osaako lapsi ylipäänsä laukata eteenpäin ja molempiin suuntiin sivuttain. Lisäksi tilastollista käsittelyä varten taputusrytmissä kävelyä, laukkaamisesta eteenpäin ja laukkaamisesta sivuttain muodostettiin summamuuttuja siten, että jokaisesta ei osatusta suorituksesta sai nolla pistettä ja osatusta yhden pisteen. Summamuuttujan minimipistemäärä oli näin ollen nolla pistettä ja maksimipistemäärä kolme pistettä. Summamuuttujalla pyritään kuvaamaan liikkumistaitoja kokonaisuutena yhden muuttujan avulla.

Käsittelytaitoja arvioitiin heitto-kiinniottoyhdistelmällä (APM-testistön testiosio numero 5) ja tarkkuusheitolla (APM-testistön testiosio numero 6). Heitto-kiinniottoyhdistelmässä lapsi heitti 10 kahden käden alakautta heittoa seinään kahden metrin etäisyydeltä, ja hänen tuli ottaa jokainen heitto kiinni yhden pompun jälkeen. Onnistuneet kiinniotot laskettiin (0–10 kertaa). Tarkkuusheitossa lapsi heitti kolme kertaa tennispalloa kahden metrin päästä seinällä oleviin sisäkkäisiin ympyröihin, joista keskimäinen oli lapsen silmien korkeudella. Ympyröitä oli halkaisijaltaan kolmea eri kokoa, ja lapsi sai 1–3 pistettä sen mukaan, mihin ympyrään pallo osui. Näin ollen testiosion minimipistemäärä oli 0 (=ei osumia maalitauluun) ja maksimipistemäärä 9 (=kolme osumaa keskiympyrään). Heitto-kiinniottoyhdistelmästä ja tarkkuusheitosta muodostettiin lisäksi yksi yhteinen summapistemäärä siten, että heitto-kiinniottoyhdistelmästä ja tarkkuusheitosta saadut pisteet laskettiin yhteen. Tällöin summamuuttujan minimipistemäärä oli nolla ja maksimipistemäärä 19.

Tasapainotaitoja arvioitiin sekä staattista tasapainoa vaativalla yhdellä jalalla seisomisella (APM-testistön testiosio numero 7) että dynaamista tasapainoa vaativalla tasajaloin hyppelyllä sivuttain (APM-testistön testiosio numero 4). Yhdellä jalalla seisottiin vuoron perään molemmilla jaloilla. Arvio suorituksesta oli ”kyllä”, jos lapsi pysyi tasapainossa 20 sekuntia. Staattisesta tasapainosta muodostettiin lisäksi summamuuttuja Iivosen (2008) tapaan laskemalla yhteen vasemmalla ja oikealla jalalla seisottu aika, jolloin tulokset summamuuttujassa olivat 0–40 sekuntia. Tasajaloin hyppelyssä lapsen tuli hyppiä yhtäjaksoisesti 15 kertaa lattialle asetetun merkkilapun yli puolelta toiselle mahdollisimman nopeasti. Tulos mitattiin 0,1 sekunnin tarkkuudella.

Taitoarvioinnit tehtiin pääsääntöisesti 3–4 lapsen ryhmissä. Jos lapsia oli paljon samasta päiväkodista, saattoi ryhmässä olla viisikin lasta. Viisi lasta oli kuitenkin ryhmäkoon yläraja. Jokaisessa mittausstilanteessa mittaajat olivat samat kaksi henkilöä, joista aina jompikumpi ohjeisti lapsia, ja toinen toimi muistiinkirjaajana. Mittaaja näytti lapsille myös mallisuorituksen jokaisessa testiosiossa, mutta lapset eivät itse saaneet yrittää suoritusta ennen arviointia. Toinen mittaajista oli lapsille entuudestaan tuttu muiden aikaisempien testien myötä, mutta toinen mittaaja ei. Taitoarvioinnit tehtiin lasten omien päiväkotien liikuntasaleissa, jos sellainen oli käytettävissä. Kahdessa päiväkodissa ei ollut liikuntasalia, jolloin testit tehtiin päiväkodin suurimmassa huoneessa (kooltaan noin 20 m² ja 30 m²). Yhdessä päiväkodissa liikuntasali (50 m²) oli muussa käytössä, mutta tilaa raivattiin sen verran, että testit pystyttiin tekemään. Muissa neljässä päiväkodissa liikuntasalit olivat pinta-alaltaan noin 50 m², 50 m², 64 m² ja 100 m². Testit tehtiin jokaisessa päiväkodissa aina aamupäivällä noin kello 9.00 ja 11.00 välisen aikana. Yhden lapsiryhmän testeihin kului aikaa 45–60 minuuttia. Tarvittavat välineet olivat jokaisella mittauskerralla samat. Testien suoritusjärjestys saattoi vaihdella. Jos tehtävä ei lähtenyt sujumaan, siirryttiin seuraavaan tehtävään ja kesken jääneeseen tehtävään palattiin myöhemmin uudelleen. Päiväkodin henkilökunta oli seuraamassa arviointeja.

7.2.1 Mittarin validiteetti

Mittarin validiteetti kuvaa sitä, miten luotettavasti kyseinen mittausmenetelmä mittaa juuri sitä ominaisuutta, jota sen on tarkoitus mitata. Validiteetti voidaan jakaa ulkoiseen ja sisäiseen validiteettiin. Sisällön validiteetilla tarkoitetaan sitä, kuinka hyvin mittarissa tai tutkimuksessa käytetyt käsitteet ovat teorian mukaiset ja oikein operationalisoidut.

Ulkoisen validius taas tarkoittaa sitä, kuinka yleistettävä tutkimus on. (Metsämuuronen 2011, 74.)

APM-testistön luotettavuutta lisää se, että kaikki tutkimukseen valitut motoriset perustaidot sisältyvät Gallahuen (1996, 37) määrittelemiin motoristen perustaitojen luokkiin. Gallahuen lisäksi samaa taitoluokitusta käyttävät muun muassa Numminen (1996, 24) ja Gabbard (2004, 285–286). Lasten motorisia perustaitoja on mitattu Nummisen (1995) APM-testistöllä niin Iivosen (2008) kuin Sääkslahden (2005) väitöskirjoissa sekä Lepistön (2009), Rissasen ja Wallin (1997) ja Venäläisen (2001) pro gradu –tutkielmissa. Näissä tutkimuksissa mittari on todettu validiksi. APM-testistön sisäinen validiteetti on arvioitu myös jo mittarin suunnitteluvaiheessa. Silloin todettiin, etteivät alle kouluikäisten lasten määrälliset tulokset ole aina valideja johtuen lasten heikosta kyvystä tehdä maksimisuorituksia. Tämä johtuu siitä, että motoriset taidot ovat lapsilla vasta kehitymässä eikä heidän taitotasonsa ei ole vakiintunut. Täten määrälliset tulokset ovat viitteellisiä. (Numminen 1995, 16.) Tässä tutkimuksessa lapselta vaadittiin maksimivoimaa vain tasaponnistushypyssä eteenpäin. Tämän lapsi suoritti kaksi kertaa, joista parempi tulos on huomioitu vertailussa.

Arviointitilanteiden tulisi olla ilmapiiriltään muun muassa positiivisia, turvallisia ja luottamuksellisia, sillä ilmapiiri vaikuttaa lasten motivoitumiseen ja innostumiseen arviointia kohtaan (Numminen 1995, 7). Koska mittaustilanne ei ollut lapsille entuudestaan tuttu, tutkimuksen ulkoista validiteettia pyrittiin parantamaan siten, että tutkimuksen arviointeja oli seuraamassa päiväkodin henkilökuntaa, taitotestit tehtiin lapsille tutussa ympäristössä, toinen mittaajista oli lapsille ennestään tuttu ja lapset olivat keskenään tuttuja. Näiden tekijöiden toivottiin luovan turvallisuudentunnetta, jotta lapset pysyisivät tekemään suorituksensa mahdollisimman hyvin. Häiriöttömyys pyrittiin edellisten lisäksi takaamaan sillä, että samassa ryhmässä arvioitavina oli vain muutama lapsi. Ulkoista validiteettia parantaa myös se, että kaikilla mittauseroilla mittaajat ja välineet olivat samat. Mittaajat olivat tehtävään koulutettuja. Mittausten luotettavuutta pyrittiin lisäksi varmistamaan esittämällä suoritusohjeet lapsille mahdollisimman selkeästi. Mittaaja näytti lapsille myös mallia ennen heidän suorituksiaan.

7.2.2 Mittarin reliabiliteetti

Validiteetin ohella reliabiliteetti tarkoittaa luotettavuutta. Se eroaa kuitenkin validiteetistä siten, että reliabiliteetti ilmaisee, kuinka toistettava tutkimus on. (Metsämuuronen 2011, 125.) Nummisen (1995, 16) APM-testistön käsikirjassa kuvataan mittarin reliabiliteettia mittaustilanteen ja uusintamittauksen välisten testiosioiden pysyvyyden osoittimena. Mittaustilanteen ja uusintamittauksen väliset korrelaatiokertoimet vaihtelivat $r = .86 - .94$ välillä, mikä kertoo hyvästä testipysyvyydestä (Numminen 1995, 16). 4–5-vuotiaiden lasten kohdalla mittarin reliabiliteetti staattisessa tasapainossa ja tarkkuusheitossa on todettu kuitenkin heikoksi (Iivonen 2008, 63). Tutkimuksen toistettavuutta heikentää se, ettei lapsen taitotaso ole vielä vakiintunut, jolloin taidoissa voi esiintyä päiväkohtaista vaihtelua. Osa lapsista saattoi hyötyä myös muiden ryhmäläistensä läsnäolosta ja mallista. Lisäksi jotkut lapsista saattoivat jännittää testitulannetta, kun taas toiset saattoivat olla näyttämisenhaluisia. Nämä seikat voivat vaikuttaa heidän tuloksiinsa.

7.3 Aineiston tilastollinen käsittely

Pro gradu –tutkielmani on kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus. Tutkimusaineisto on analysoitu IBM SPSS Statistics 19 –ohjelmalla. Aineiston kuvailemiseen käytettiin keskiarvoja, keskihajontoja ja prosentiosuuksia. T-testillä analysoitiin tyttöjen ja poikien välisiä eroja tasaponnistushypyssä eteenpäin. T-testiä voidaan soveltaa, kun otokset ovat toisistaan riippumattomat, muuttujat on mitattu vähintään välimatka-asteikolla ja muuttujan arvot noudattavat normaalijakaumaa (Metsämuuronen 2011, 390). Muuttujien jakaumien normaaliutta testattiin Shapiro-Wilk –testillä. Koska arvot eivät noudattaneet liikkumistaitosummamuuttujassa, heitto-kiinniottoyhdistelmässä, tarkkuusheitossa, käsittelytaitosummamuuttujassa, staattisen tasapainon summamuuttujassa eikä tasajaloin sivuttain hyppelyssä normaalijakaumaa, käytettiin sukupuolten välisien erojen analysointiin näissä muuttujissa Mann-Whitney U-testiä. Kahta ryhmää kannattaa vertailla U-testillä t-testin sijaan, mikäli muuttujien arvojen normaalijakautuneisuutta on syytä epäillä (Metsämuuronen 2011, 386). Tasajaloin sivuttain hyppelyn keskiarvovertailusta jätettiin pois kolme poikaa, joiden tulokset poikkesivat normaalijakaumaa tarkasteltaessa selvästi muista (outliereita). Heillä kesti tasajaloin sivuttain hyppelyssä 46–52 sekuntia poikien keskiarvon ollessa 19,7 sekuntia. Nämä tulokset jätettiin pois vertailusta,

koska ne vääristäisivät keskiarvoa huomattavasti. Muut tulokset analysoitiin taulukoimalla prosenttiosuudet.

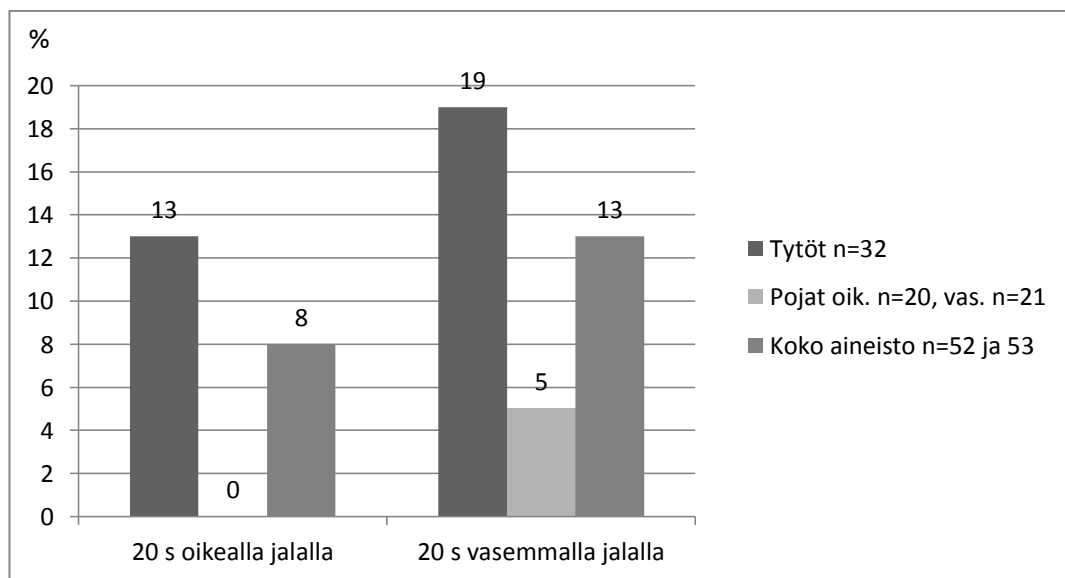
Koeryhmän tuloksia verrattiin lisäksi vertailuryhmän (Numminen 1995) vastaaviin keskiarvotuloksiin. 20 vuoden aikana tapahtuneita muutoksia keskiarvoissa 4-vuotiaiden tyttöjen ja poikien tasaponnistushypyssä eteenpäin ja tasajaloin hyppelyssä sivuttain analysoitiin yhden otoksen t-testillä. Muut tulokset analysoitiin taulukoimalla prosenttiosuudet ja tekemällä vertailu binomi- eli prosenttilukutestillä. Tutkimuksen kaikissa analysointitavoissa käytettiin merkitsevyyden rajana arvoa $p < .05$.

8 TULOKSET

8.1 Neljävuotiaiden lasten motoriset perustaidot vuonna 2011

8.1.1 Tasapainotaidot vuonna 2011

Staattisen tasapainon testissä tuli seisoa 20 sekuntia yhdellä jalalla. Neljävuotiaista pojista kukaan ei pysynyt oikealla jalallaan 20 sekuntia, ja tytöistäkin siinä onnistui vain 13 % (kuvio 2). Tytöistä hieman suurempi osa seisoivat vasemmalla jalallaan 20 sekunnin ajan (19 %) kuin oikealla jalallaan. Myös poikien vasemman jalan tasapaino oli hieman oikeaa jalkaa parempi: vasemmalla jalalla 20 sekuntia seisoivat yksi poika (5 %). Kukaan lapsista ei pystynyt seisomaan 20 sekuntia molemmilla jaloillaan.



KUVIO 2. Yhdellä jalalla 20 sekuntia seisoneiden prosentiosuudet sukupuolittain ja koko aineistossa

Staattisen tasapainon summamuuttujassa (yhteenlaskettu aika) tytöt olivat merkitsevästi poikia parempia (taulukko 1). Tytöt seisoivat kummallakin jalallaan yhteensä keskimäärin 15,7 sekuntia, kun pojat seisoivat keskimäärin 8,7 sekuntia. Tyttöjen paras tulos oli 37,4 sekuntia ja huonoin 2,9 sekuntia. Poikien paras tulos vastaavasti oli 33,7 sekuntia ja huonoin 2,7 sekuntia.

TAULUKKO 1. Tasapainosummamuuttujan (0–40 s) keskiarvot ja keskihajonnat sukupuolittain sekä koko aineistossa

	n	ka (s)	kh (s)	u-testin p-arvo
Tytöt	32	15,7	10,61	.012
Pojat	20	8,7	6,95	
Kaikki	52	13,0	9,91	

Tytöt olivat merkitsevästi poikia parempia seisomaan oikealla jalallaan (taulukko 2). Tytöt seisoivat oikealla jalallaan keskimäärin 3,9 sekuntia kauemmin kuin pojat. Vasemman jalan staattisessa tasapainossa (sekunteina) ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa sukupuolten välillä (taulukko 3).

TAULUKKO 2. Oikealla jalalla seisomisen keskiarvot, keskihajonnat, minimi- ja maksimit sukupuolittain ja koko aineistossa

	n	ka (s)	kh (s)	min. (s)	max. (s)	u-testin p-arvo
Tytöt	32	8,0	6,7	1,15	20,0	.028
Pojat	20	4,1	3,5	0,13	13,7	
Kaikki	52	6,5	5,9	0,13	20,0	

TAULUKKO 3. Vasemmalla jalalla seisomisen keskiarvot, keskihajonnat, minimi- ja maksimit sukupuolittain ja koko aineistossa

	n	ka (s)	kh (s)	min. (s)	max. (s)	u-testin p-arvo
Tytöt	32	7,7	7,1	1,09	20,0	.135
Pojat	21	5,1	5,1	0,91	20,0	
Kaikki	53	6,7	6,5	0,91	20,0	

Dynaamista tasapainotaitoa arvioitiin mittaamalla tasajaloin sivuttain hyppelyyn kulunut aika sekunteina. Kaksi tyttöä kieltäytyi tekemästä tätä testiä. Tyttöillä sivuttain hyppelyyn kului aikaa keskimäärin 22,3 sekuntia ja pojilla 19,7 sekuntia (taulukko 4). Poikien ja tyttöjen välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa.

TAULUKKO 4. Tyttöjen, poikien sekä koko aineiston keskiarvot ja keskihajonnat tasajaloin hyppelyssä sivuttain (s)

	n	ka (s)	kh (s)	u-testin p-arvo
Tytöt	30	22,32	6,1	.273
Pojat	18	19,70	4,4	
Kaikki	48	21,34	5,7	

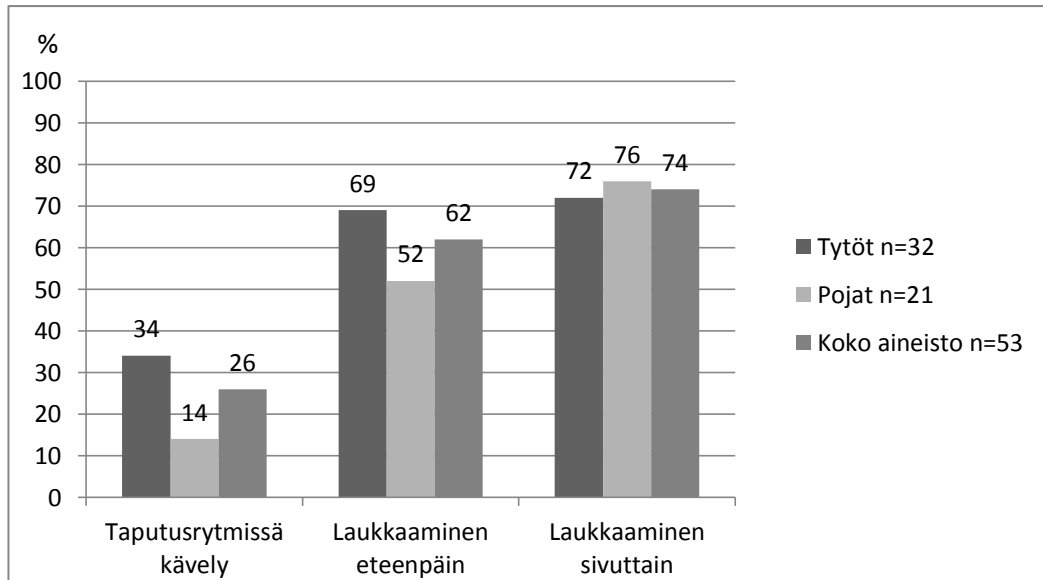
8.1.2 Liikkumistaidot vuonna 2011

Liikkumistaitoja arvioitiin tasaponnistushyppyllä eteenpäin, taputusrytmissä kävelemisellä sekä laukkaamisella eteenpäin ja sivuttain. Tyttöjen keskimääräinen tasaponnistushyppytulostulos oli 70,4 cm ja poikien 73,4 cm (taulukko 5). Tyttöjen ja poikien tasaponnistushyppytulosten keskiarvot eivät kuitenkaan eronneet tilastollisesti merkitsevästi toisistaan. Yksilölliset erot tasaponnistushyppäyksessä olivat huomattavan suuret, sillä tyttöjen heikoin tulos oli 40 cm ja paras tulos 99 cm, kun taas poikien heikoin tulos oli 26 cm ja paras 98 cm.

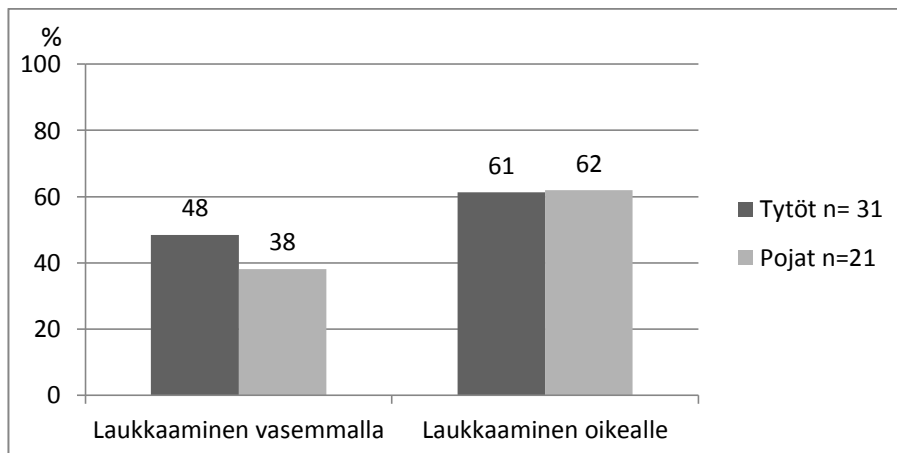
TAULUKKO 5. Tyttöjen, poikien sekä koko aineiston keskiarvot ja keskihajonnat tasaponnistushyppäyksessä eteenpäin vuonna 2011

	n	ka (cm)	kh (cm)	t-arvo	p-arvo
Tytöt	32	70,4	16,3	0.65	.519
Pojat	21	73,4	17,3		
Kaikki	53	71,6	16,6		

Taputusrytmissä kävelystä suoriutui 26 % lapsista (kuvio 3). Tytöistä 34 % osasi kävellä samaan tahtiin taputusrytminsä kanssa, mutta vain 14 % pojista onnistui tässä. Eteenpäin osasi laukata tytöistä 69 % ja pojista noin puolet (52 %). Sukupuolten välillä sen sijaan ei ollut eroa laukkaamisessa sivuttain, sillä sekä tytöistä että pojista reilut 70 % osasi laukata sivuttain. Vasemmalle osasi kuitenkin laukata suurempi osa tytöistä (48 %) kuin pojista (38 %) (kuvio 4). Oikealle laukkaamisessa ei ollut havaittavissa eroa sukupuolten välillä.



KUVIO 3. Taputusrytmissä kävelystä sekä eteenpäin ja sivulle laukkaamisesta suoriutuneiden prosenttiosuudet tytöistä, pojista ja koko aineistosta



KUVIO 4. Vasemmalle ja oikealle laukkaavien prosenttiosuudet tytöistä ja pojista

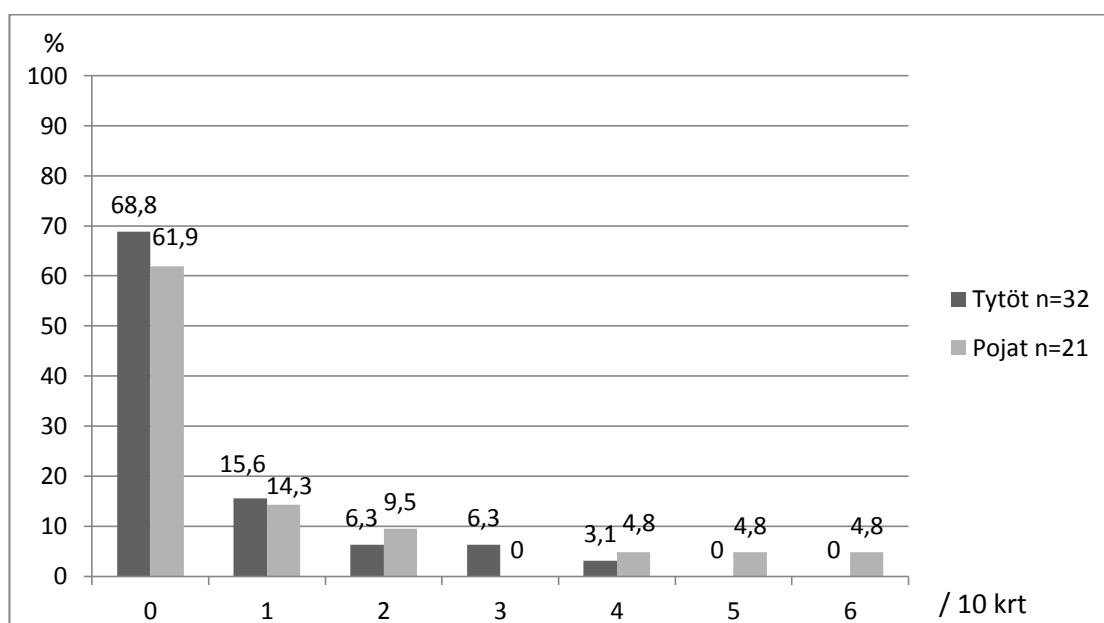
Tyttöjen ja poikien välillä ei ollut merkitsevää eroa myöskään liikkumistaitosummamuuttujassa (taulukko 6). Keskimäärin tytöt saivat liikkumistaitosummamuuttujassa 1,69 pistettä ja pojat 1,43 pistettä. Kaikkien lasten keskiarvo oli 1,58 pistettä eli keskimäärin lapset onnistuivat noin puolessa liikkumistaitoihin liittyvissä testeissä: taputusrytmissä kävelemisessä sekä laukkaamisessa eteenpäin ja sivuttain.

TAULUKKO 6. Liikkumistaitosummamuuttujan (0–3 pist.) keskiarvot ja keskihajonta sukupuolittain sekä koko aineistossa

	n	ka (pistettä)	kh (pistettä)	u-testin p-arvo
Tytöt	32	1,69	0,86	.274
Pojat	21	1,43	0,87	
Kaikki	53	1,58	0,86	

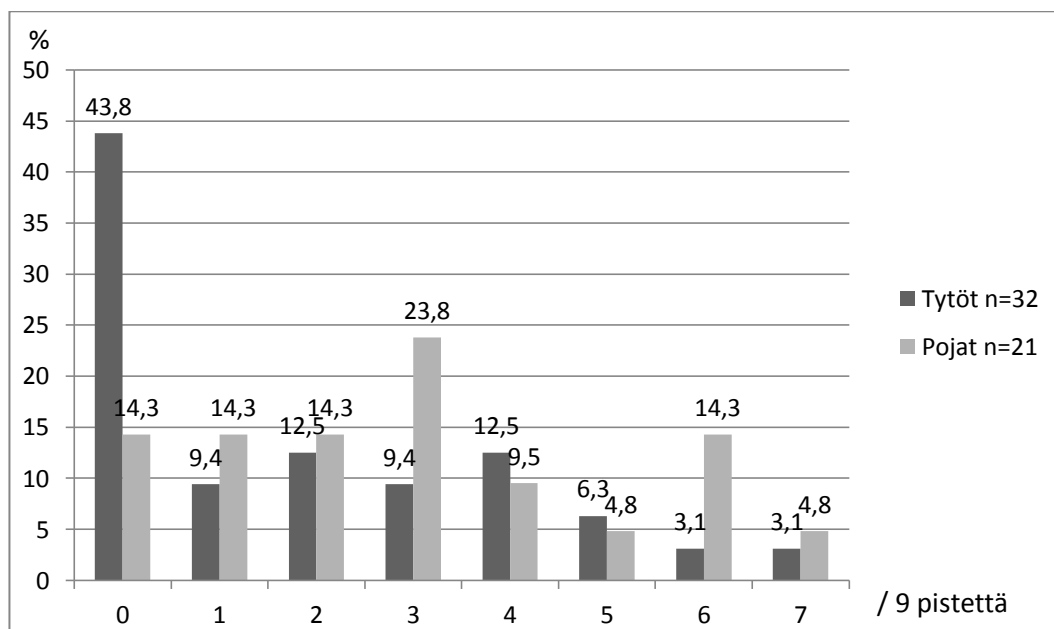
8.1.3 Käsittelytaidot vuonna 2011

Heitto-kiinniottoyhdistelmän tuloksista havaitaan, että suurin osa sekä tytöistä (68,8 %) että pojista (61,9 %) ei saanut palloa lainkaan kiinni yhdestä pompusta (kuvio 5). Tytöistä kukaan ei saanut palloa kiinni yhdestä pompusta neljää kertaa enempää, kun yrityksiä oli 10. Neljä kertaa kiinni sai vain yksi tyttö (3,1 %). Pojilla paras tulos pallon kiinniottossa yhdestä pompusta oli kuusi kertaa. Neljä, viisi ja kuusi kertaa yhdestä pompusta kiinni sai kutakin yksi poika 21:stä pojasta. Kukaan lapsista ei onnistunut kuutta kertaa enempää. Tyttöjen keskiarvo heitto-kiinniottoyhdistelmässä oli 0,59 kertaa (kh 1,07) ja poikien 1,05 kertaa (kh 1,80). Sukupuolten välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa (u-testin p-arvo .489). Koko aineiston keskiarvo oli 0,77 kertaa (kh 1,41).



KUVIO 5. Heitto-kiinniottoyhdistelmän (0–10 krt) prosentuaaliset tulokset sukupuolittain

Tarkkuusheitossa lähes puolet tytöistä (43,8 %) ei osunut ollenkaan kohteeseen, kun taas pojista nolla pistettä sai vain 14,3 % (kuvio 6). Kukaan lapsista ei saanut 7 pistettä enempää. Tyttöjen keskiarvo tarkkuusheitossa oli 1,84 pistettä (kh 2,10) ja poikien 2,95 pistettä (kh 2,13). Sukupuolten välinen ero ei aivan saavuttanut tilastollista merkitsevyyttä (u-testin p-arvo .051). Koko aineiston keskiarvo oli 2,28 pistettä (kh 2,16).



KUVIO 6. Tarkkuusheiton (0–9 pistettä) prosentuaaliset tulokset sukupuolittain

Kun käsittelytaitoja tarkasteltiin kokonaisuutena summamuuttujan avulla, pojat olivat merkitsevästi tyttöjä parempia (taulukko 7). Kukaan lapsista ei saavuttanut käsittelytaitojen summapistemäärässä maksimipisteitä (19 pistettä); pojissa paras tulos oli 12 pistettä ja tytöissä yhdeksän pistettä. 12 pistettä sai yksi poika ja yhdeksän pistettä sai kaksi tyttöä. Summapistemäärän nolla sai kaksi poikaa eli 9,5 % pojista ja 12 tyttöä eli 37,5 % tytöistä. Poikien tulokset jakautuivatkin tyttöjä tasaisemmin nollan ja parhaan saavutetun pistemäärän välille.

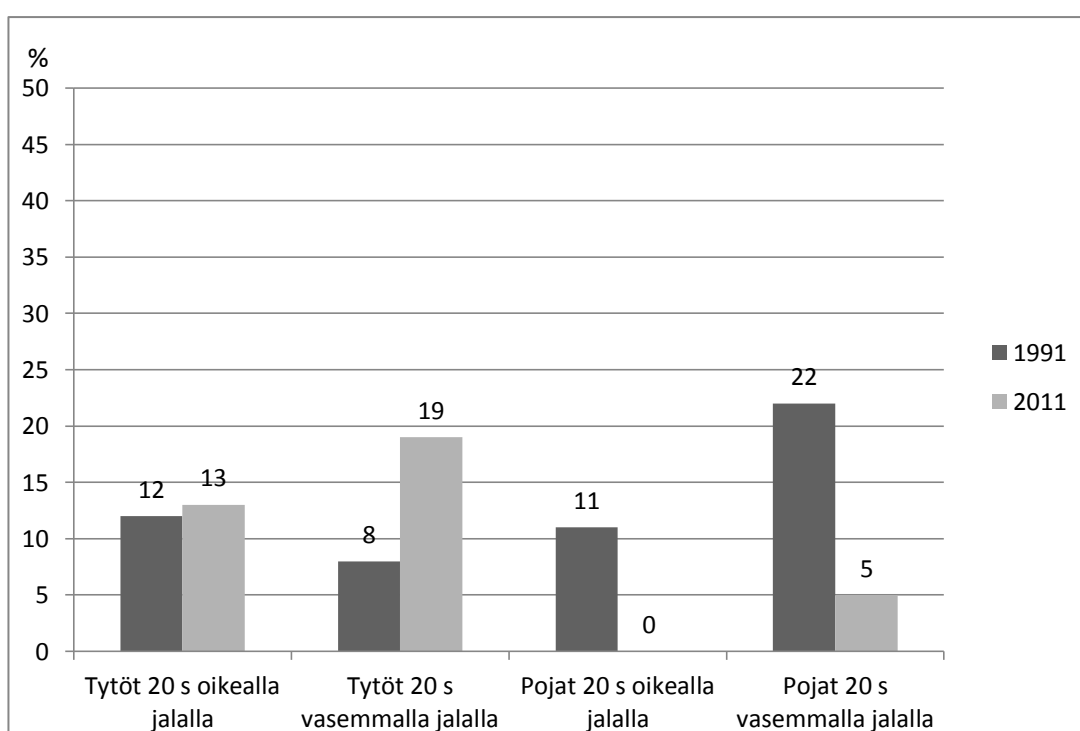
TAULUKKO 7. Käsittelytaitosummamuuttujan (0–19 pistettä) keskiarvot ja keskihajonnat sukupuolittain ja koko aineistossa

	n	ka (pistettä)	kh (pistettä)	u-testin p-arvo
Tytöt	32	2,44	2,80	.03
Pojat	21	4,00	2,90	
Kaikki	53	3,06	2,92	

8.2 Vertailu tyttöjen ja poikien motoristen perustaitojen välillä 20 vuoden aikana

8.2.1 Tasapainotaidoissa tapahtuneet muutokset

Pojista merkitsevästi pienempi prosenttiosuus pystyi seisomaan sekä oikealla ($p < .001$) että vasemmalla jalallaan ($p = .038$) 20 sekuntia vuonna 2011 kuin 20 vuotta aikaisemmin (kuvio 7). Tytöistä taas vasemmalla jalallaan 20 sekuntia pystyi seisomaan merkitsevästi suurempi prosenttiosuus vuonna 2011 kuin 1991 ($p = .039$), mutta oikealla jalalla seisomisessa ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa ($p > .05$).



KUVIO 7. Yhdellä jalalla 20 sekuntia seisoneiden prosenttiosuudet sukupuolittain vuosina 1991 ja 2011

Dynaamista tasapainoa mittaavan sivuttaisen tasajaloin hyppelyn keskiarvo oli tytöillä vuonna 2011 tilastollisesti erittäin merkitsevästi parempi kuin tytöillä vuonna 1991 (taulukko 8). Tytöt hyppelivät sivuttaisen tasajaloin hyppelyn keskimäärin 4,7 sekuntia nopeammin kuin tytöt 20 vuotta aikaisemmin. Myös poikien sivuttaisen tasajaloin hyppelyn keskiarvo vuonna 2011 oli tilastollisesti erittäin merkitsevästi parempi kuin poikien 20 vuotta aikaisemmin. Pojat suoriutuivat sivuttaisen hyppelystä vuonna 2011 keskimäärin 3,7 sekuntia nopeammin kuin pojat 20 vuotta aikaisemmin.

TAULUKKO 8. Tyttöjen ja poikien sivuttaisen tasajaloin hyppelyn keskiarvot ja keskihajonnat vuosina 1991 ja 2011

	n	ka (s)	kh (s)	t-arvo	p-arvo
Tytöt 1991	100	27,0	14,0	-4.177	<.001
Tytöt 2011	30	22,3	6,1		
Pojat 1991	63	27,5	9,5	-7.455	<.001
Pojat 2011	21	23,8	11,1		

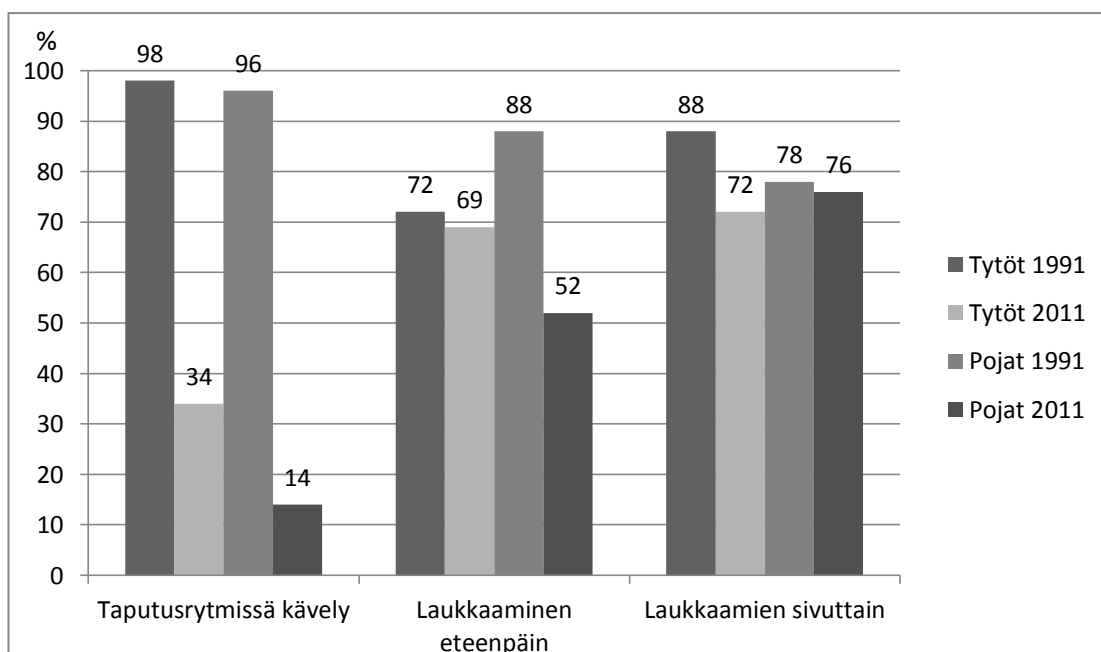
8.2.2 Liikkumistaidoissa tapahtuneet muutokset

Tyttöjen tasaponnistushyppytulokset vuonna 2011 oli tilastollisesti merkitsevästi parempi kuin vuonna 1991 (taulukko 9). Tytöt hyppäsivät vuonna 2011 keskimäärin 5,9 cm pidemmälle kuin vuonna 1991. Poikien tasaponnistushyppy vuonna 2011 oli myös tilastollisesti merkitsevästi parempi kuin vuonna 1991. Vuonna 2011 pojat hyppäsivät keskimäärin 10,4 cm pidemmälle kuin 20 vuotta aikaisemmin.

TAULUKKO 9. Tyttöjen ja poikien keskiarvot ja keskihajonnat tasaponnistushypyssä eteenpäin vuosina 1991 ja 2011

	n	ka (cm)	kh (cm)	t-arvo	p-arvo
Tytöt 1991	100	64,5	19,5	2.035	.05
Tytöt 2011	32	70,4	16,3		
Pojat 1991	63	63,0	19,0	2.755	.012
Pojat 2011	21	73,4	17,3		

Vuonna 1991 lähes kaikki tytöt (98 %) ja pojat (96 %) osasivat kävellä taputusrytmiinsä tahtiin. 20 vuotta myöhemmin samanikäisistä tytöistä siinä onnistui kuitenkin vain 34 % ja pojista 14 % (kuviot 8). Ero tyttöjen prosenttiosuuksien välillä vuosina 1991 ja 2011 oli tilastollisesti erittäin merkitsevä ($p < .001$). Myös poikien suoriutuminen taputusrytmissä kävelystä oli merkitsevästi huonompaa vuonna 2011 kuin vuonna 1991 ($p < .001$). Tyttöjen laukkaamisessa eteenpäin ei ollut merkitsevää eroa 20 vuoden aikana ($p = .405$). Vuonna 1991 88 % pojista osasi laukata eteenpäin ja vuonna 2011 vain 52 %. Poikien eteenpäin laukassa ero oli tilastollisesti erittäin merkitsevä ($p < .001$). Tytöistä merkitsevästi suurempi osa osasi laukata sivulle vuonna 1991 kuin vuonna 2011 ($p = .011$). Poikien sivuttain laukkaamisessa ei ollut merkitsevää eroa ($p > .05$).



KUVIO 8. Taputusrytmissä kävelystä sekä eteenpäin ja sivulle laukkaamisesta suoriutuneiden prosenttiosuudet tytöistä ja pojista vuosina 1991 ja 2011

8.2.3 Käsittelytaidoissa tapahtuneet muutokset

Tytöt olivat heitto-kiinniottoyhdistelmässä vuonna 1991 merkitsevästi parempia kuin tytöt vuonna 2011 (taulukko 10). Poikien välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa. Tyttöjen tarkkuusheiton keskiarvoissa ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja 20 vuoden aikana (taulukko 11). Pojat heittivät tarkkuusheitossa vuonna 2011 kuitenkin lähes tilastollisesti merkitsevästi paremmin kuin pojat vuonna 1991 ($p=.054$). Pojat saivat tarkkuusheitossa vuonna 2011 keskimäärin melkein pisteen enemmän kuin samanikäiset pojat 20 vuotta aikaisemmin.

TAULUKKO 10. Heitto-kiinniottoyhdistelmän keskiarvot vuonna 2011 ja 1991 sekä t- ja p-arvot koe- ja vertailuryhmien vertailussa

	n	ka (krt)	t-arvo	p-arvo
Tytöt 1991	100	1,5	-4.776	<.001
Tytöt 2011	32	0,59		
Pojat 1991	63	0,5	1.393	.179
Pojat 2011	21	1,05		

TAULUKKO 11. Tarkkuusheiton keskiarvot vuonna 2011 ja 1991 sekä t- ja p-arvot koe- ja vertailuryhmien vertailussa

	n	ka (pistettä)	t-arvo	p-arvo
Tytöt 1991	100	2,0		
Tytöt 2011	32	1,84	-.422	.676
Pojat 1991	63	2,0		
Pojat 2011	21	2,95	2.047	.054

9 POHDINTA

9.1 Tulosten tarkastelua

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää 4-vuotiaiden lasten motoristen perustaitojen taitotasoa ja sukupuolten väliset erot vuonna 2011. Näitä tuloksia vuoden 1991 tuloksiin vertaamalla pyrittiin myös selvittämään, onko 4-vuotiaiden motorisissa perustaidoissa tapahtunut muutoksia 20 vuoden aikana.

Tarkasteltaessa 4-vuotiaiden staattista tasapainoa vuonna 2011 on merkille pantavaa, ettei kukaan pojista pysynyt oikealla jalallaan 20 sekuntia, ja tytöistäkin siinä onnistui vain 13 %. Tytöt seisoivat myös merkitsevästi poikia kauemmin (3,9 sekuntia) oikealla jalallaan. Pojat olivat tyttöjä heikompia vasemman jalan staattisessa tasapainossa tarkasteltaessa 20 sekuntia seisoneiden prosenttiosuuksia. Lisäksi sukupuolten välinen ero molempien jalkojen yhteen lasketussa tasapainossa oli tilastollisesti merkitsevä tyttöjen seisossa keskimäärin seitsemän sekuntia poikia kauemmin. Erot tyttöjen ja poikien staattisessa tasapainossa olivat siis huomattavat. Nämä tulokset ovat aikaisemman tutkimustiedon mukaisia, sillä tyttöjen on useissa tutkimuksissa todettu olevan poikia parempia tasapainotaidoissa (Kretzschmar & Toole 1993; Malina ym. 2004, 217–218; Sääkslahti 2005). Numminen (1996, 37) tarjoaa yhdeksi selitykseksi sukupuolten väliin eroihin sitä, että tytöt jaksavat keskittyä poikia paremmin tasapainon ylläpitämistä vaativiin tehtäviin. Myös tyttöjen ja poikien erilaisilla leikeillä ja ajankäytöllä voitaneen selittää eroja sukupuolten välisissä tasapainotaidoissa. Tasapainon ylläpitäminen nimitään kehittyä samalla, kun tietoisuus kehon asennoista, liikkeistä, liikesuunnista ja painovoiman vaikutuksesta kehittyä kokemusten kautta (Numminen 2005, 72). Poikien on todettu esimerkiksi käyttävän tietokonetta 3–8-vuotiaana enemmän kuin tyttöjen (Nupponen ym. 2010, 61–62), mikä on saattanut rajoittaa heidän kokonaisvaltaisten kehollisten kokemusten saantiaan.

Dynaamisessa tasapainossa sen sijaan ei ollut eroa sukupuolten välillä vuonna 2011. Sääkslahdenkaan (2005) tutkimuksessa sukupuolten välillä ei ollut eroa dynaamisessa tasapainossa kuin yhdellä mittauskerralla, jolloin lapset olivat noin 6,8-vuotiaita. Tulokset tukevat Kalajan (2012) huomiota siitä, että tasapainotaitoja arvioitaessa dynaamista

ja staattista tasapainoa tulee tarkastella erillisinä asioina. Lisäksi tasapainotaitoja arvioitaessa tulee huomioida se, että niissä suoriutuminen on ikäsidonnaista.

Poikien molempien jalkojen staattinen tasapaino oli merkitsevästi heikompaa vuonna 2011 kuin vuonna 1991. Tyttöillä taas vasemman jalan staattinen tasapaino oli vuonna 2011 parempi kuin samanikäisillä vuonna 1991, mutta oikealla jalalla pysymisessä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa. Lisäksi tyttöjen dynaaminen tasapaino oli keskimäärin 4,7 sekuntia parempi vuonna 2011 kuin 20 vuotta aikaisemmin. Myös poikien sivuttaisen tasajaloin hyppelyn keskiarvo oli vuonna 2011 tilastollisesti merkitsevästi parempi (3,7 sekuntia) kuin poikien 20 vuotta aikaisemmin. Tyttöjen tasapainotaidoissa on siis vuosien saatossa tapahtunut kokonaisuudessaan myönteistä kehitystä. Sitä vastoin poikien staattisesta tasapainosta on syytä olla huolissaan – ovathan tasapainotaidot kaiken liikkumisen perusta (Gallahue & Donnelly 2003, 53). Toki poikien dynaaminen tasapaino on kehittynyt myönteiseen suuntaan. Dynaaminen tasapaino edellyttää kehon ja suunnan hahmotusta sekä alaraajojen voimaa, jota tarvitaan myös tasaponnistushypyssä eteenpäin. Tasaponnistushypyssäkin 4-vuotiaiden tulokset olivat parempia vuonna 2011, joten voisiko dynaamisen tasapainon ja tasaponnistushypyn myönteisen kehityksen takana kenties olla jokin yhteinen selittävä tekijä. Näyttääkin siltä, että kahdella jalalla suoritettavat tehtävät, kuten edellä mainitut tasaponnistushyppy ja sivuttain hyppely, ovat lapsilla parantuneet, mutta yhdellä jalalla suoriutuminen on pojilla heikentynyt. Eräs selittävä tekijä tasaponnistushyppytulosten ja sivuttain hyppelytulosten parantumiselle voi olla trampoliini; trampoliini on ollut viimeiset pari vuotta todella suosittu lasten keskuudessa, ja iso trampoliini löytyykin hyvin monen lapsiperheen pihasta.

Sukupuolten välillä ei ollut tämän tutkimuksen mukaan tilastollisesti merkitseviä eroja liikkumistaidoissa, joita arvioitiin tasaponnistushypyllä eteenpäin ja liikkumistaitosummamuuttujalla eli taputusrytmissä kävelemisellä sekä laukkaamisella eteenpäin ja sivuttain. Tulos on yhdenmukainen Sääkslahden (2005) tutkimuksen kanssa, jonka mukaan 3–4-vuotiaiden lasten liikkumistaidoissa ei ollut eroja sukupuolten välillä. Tämä kertoo siitä, että liikkumistaidot eivät riipu sukupuolten erilaisesta fysiologiasta, vaan ennemminkin muista tekijöistä, kuten esimerkiksi painosta tai vyötärön ympärysmittasta (McKenzie ym. 2002; Okely, Booth & Chey 2004). Yksilölliset erot lasten välillä olivat kuitenkin huomattavan suuret tasaponnistushypyssä eteenpäin, mikä saattaa kertoa siitä, että osalla lapsista elinympäristö tukee erinomaisesti liikkumistaitojen kehittymistä ja

osalla taas ei. Saattaa esimerkiksi olla, että yksilöiden väliset erot fyysisen aktiivisuuden tyypissä ovat suuret, kuten tutkimuksissa (Timmons ym. 2007) on yleisesti todettu.

Vuonna 2011 lapset hyppäsivät merkitsevästi pidemmälle kuin 4-vuotiaat 20 vuotta aikaisemmin. Pojat hyppäsivät vuonna 2011 keskimäärin jopa 10,4 cm ja tytöt 5,9 cm pidemmälle kuin pojat ja tytöt vuonna 1991. Tämä tulos johtuu osaksi siitä, että vuonna 1991 lasten tasaponnistushyppytulokseksi on kirjattu kahden hypyn keskiarvo, kun taas vuonna 2011 lapsilta kirjattiin ylös kahdesta hypystä parempi tulos. Myös keskihajonta tasaponnistushyppytuloksissa oli vuonna 2011 pienempi kuin 20 vuotta aikaisemmin, vaikkakin keskihajonta oli vuonna 2011 edelleen suhteellisen suuri. Yksilöiden väliset erot ovat siis liikkumistaidoissa yhä suuria, eivätkä nämä erot ole vuosien saatossa juurikaan kaventuneet.

Tasaponnistushyppytulosten parantuminen vuosien saatossa on ristiriidassa sen kanssa, että lasten ylipaino on viime aikoina lisääntynyt. Lapsella on nimittäin todettu olevan sitä huonommat motoriset perustaidot, etenkin liikkumistaidot, mitä ylipainoisempi hän on (McKenzie ym. 2002; Okely ym. 2004). Tässä tutkimuksessa lasten painoa tai pituutta ei mitattu, joten tietoa ylipainoisten osuudesta ei ole. Eräs syy myönteiseen kehitykseen voisi olla lasten alaraajojen voimatasojen parantuminen muun muassa aikaisemmin mainitsemani trampoliinin ansiosta, sillä tasaponnistushyppy on voimaa vaativa suoritus (Kretzschmar & Toole 1993). Myös lasten koko voi olla yhteydessä pituushyppytuloksiin pidempien lasten mahdollisesti hypätessä lyhyempiä pidemmälle. Lasten kehitystä seurataan säännöllisillä terveystarkastuksilla, mutta pitkittäisseurantaa lasten kasvusta ja kehityksestä ei ole juurikaan tehty (LATE-tutkimus 2010). Harjunmaan (2009) väitöskirjatutkimuksen mukaan 4-vuotiaat pojat olivat vuonna 2008 1,4 cm ja tytöt 1,0 cm pidempiä kuin samanikäiset lapset yli 30 vuotta aikaisemmin. Muutos on pieni, mutta huomionarvoinen. Tämän ohella nuorten biologinen kypsyminen varhentui 1990-luvulla (Rimpelä 2005), joten voi olla myös niin, että alle kouluikäiset ovat esimerkiksi kookkaampia tänä päivänä kuin vuonna 1991. Lasten ravitsemuksen parantuminen ja sairauksien vähentyminen on johtanut vuosien saatossa lasten koon kasvuun (Zaichkowsky ym. 1980, 20), ja ravinnon yltäkylläisyys on lisääntynyt myös viimeisten 20 vuoden aikana. Muutokset lasten kasvussa voisivat siis osaltaan selittää voimaa vaativan tasaponnistushyppytuloksen parantumista.

Sukupuolten välillä ei ollut merkitseviä eroja heitto-kiinniottoyhdistelmässä eikä tarkkuusheitossa vuonna 2011, kun muuttujia tarkasteltiin yksittäin. Käsittelytaitosummamuuttujassa sen sijaan pojat olivat tyttöjä merkitsevästi parempia. Summamuuttujalla pyrittiin kuvaamaan lasten käsittelytaitojen taitotasoa kokonaisuutena. Poikien tulosten vaihtelu käsittelytaitosummamuuttujassa oli suurempi kuin tytöillä, mitä selittää se, että pojat saivat myös hyviä tuloksia testeistä. Poikien paremmuus käsittelytaidoissa on yhdenmukainen edeltävien tutkimusten kanssa (Sääkslahti 2005).

Sukupuolten välisten käsittelytaitoerojen ajatellaan johtuvan tyttöjen ja poikien saamasta erilaisesta ohjauksesta ja kannustuksesta sekä erilaisista leikeistä (Barnett ym. 2010; Kretzschmar & Toole 1993; Malina ym. 2004, 218; Numminen 2005, 127). Esimerkiksi jo 3–4-vuotiaiden harrastuksissa on sukupuolten välisiä eroja: Kolme- ja neljävuotiaista tytöistä suurempi osa osallistuu voimistelulliseen liikuntaan ja musiikkileikkikouluun kuin pojista. Suurempi osa saman ikäisistä pojista taas osallistuu jalkapalloon ja liikuntaleikkikouluun kuin tytöistä. (Nupponen ym. 2010, 65–67.) Pallopelit vaativat käsittelytaitoja, joita lapset taas usein harjoittelevat liikuntaleikkikoulussa. Pojat lisäksi arvioivat itsensä paremmiksi heittämisessä ja kiinniottamisessa kuin tytöt (Pönkkö 1999, 59), mikä saattaa viestiä siitä, että pojilla on yleisesti enemmän kokemusta heittämisestä ja kiinniottamisesta. Heittäminen ja kiinniottaminen vaativat lisäksi käsitystä etäisyydestä, tarvittavasta voimankäytöstä ja jouston määrästä sekä tarkoituksenmukaisten lihasten käyttöä, jotka kehittyvät parhaiten kokemusten myötä. Ulkona lapsilla on enemmän tilaa harjoittaa välineenkäsittelytaitojaan, joten sukupuolten välillä saattaa olla eroja myös ulkona leikkimisen määrässä. Lasten ulkoleikit ovat pääsääntöisesti liikunnallisia, kun taas sisäleikit harvemmin (Pönkkö 1999, 83). Tämän lisäksi lasten kiinnostukset eriytyvät jo 3–6-vuotiaina poikien kaivatessa tyttöjä enemmän toimintaa ja haastavampaa liikuntaa, jossa voi koetella omia voimiaan (Pönkkö 1999, 98). Pojat leikkivätkin enemmän vauhdikkaita ja hengitys- ja verenkiertoelimistöä kuormittavia leikkejä kuin tytöt (Sääkslahti 2005). Pojat kenties myös heittelevät keppejä, kiviä ja käpyjä enemmän kuin tytöt ulkoleikeissään. Pojat saattavat myös sosiaalistua erilaisiin joukkuepeleihin tyttöjä helpommin, kun jo pienetkin naapuruston pojat laittavat pihapelit pystyyn jäljitelläkseen televisiosta tutuiksi tulleita jääkiekko-, salibandy- tai jalkapalloidoleitaan. Tämän seurauksena poikien välineenkäsittelytaidot voivat kehittyä nopeammin ja paremmiksi kuin tyttöjen. Sukupuolten eroja heittämisessä selittänee osaltaan myös erilainen geeniperimä (Petranek & Barton 2011).

Kaiken kaikkiaan käsittelytaitojen testit vaikuttaisivat olleen 4-vuotiaille liian vaikeita, sillä keskiarvotulokset jäivät hyvin alhaisiksi. Tämä johtunee osittain siitä, etteivät koe-ryhmän lasten havaintomotoriset taidot ole vielä tarpeeksi kehittyneet. Tässä ympäristöllä on suuri merkitys. Käsittelytaidot kun edellyttävät monimutkaista havaitsemis- ja motoristen toimintojen yhteistyötä (Numminen 1996, 26), mikä vaatii hermostollisten yhteyksien kehittymistä (Numminen 2005, 136) ja ympäristöstä saatavia ärsykeitä. Esimerkiksi lapsen näkö kehittyy aikuisen tasolle jo 2-vuotiaana, mutta hahmottamiskyky vaatii vielä paljon hioutumista, jotta lapsen on mahdollista muun muassa hahmottaa etäisyyksiä ja ajoittaa liikkeensä pallon kiinniottamiseksi (Gallahue ym. 2012, 267–268). Kyky tulkita nähtyä on yhteydessä silmän liikkeiden tarkkuuden lisääntymiseen, mikä omaksutaan osaksi iän myötä (Hatzitaki ym. 2002). Pelkkä näkökyky ei kuitenkaan riitä liikkeiden tehokkaaseen ohjaamiseen, vaan visuaalisen ja motorisen tiedon integroitumiseksi lapsen oma liikkumisen halu ja liikkuminen on välttämätöntä (Ayres 2008, 193). Havainnon ja motorisen toiminnon yhdistämiseksi lapsi tarvitseekin virikkeellistä harjoittelua erilaisten välineiden kanssa.

Tytöt olivat heitto-kiinniottoyhdistelmässä keskimäärin merkitsevästi parempia 20 vuotta sitten kuin tytöt vuonna 2011. Pojat taas heittivät tarkkuusheitossa vuonna 2011 lähes tilastollisesti merkitsevästi paremmin kuin pojat vuonna 1991. Käsittelytaidoissa tapahtuneisiin muutoksiin todennäköisin syy on lasten ajankäytössä ja leikeissä tapahtuneet muutokset, sillä ihmisten geeniperimä ei muutu näin nopeasti eikä esimerkiksi pituden ole todettu selittävän sukupuoltenkaan välisiä eroja (Petranek & Barton 2011). Barnett ym. (2010) lisäksi selittävät sukupuolten välisiä eroja käsittelytaidoissa poikien ja tyttöjen saamalla erilaisella rohkaisulla ja kannustuksella. Sukupuoliroolit ovatkin saattaneet vahvistua 20 vuoden aikana niin, että poikia rohkaistaan ja kannustetaan entistäkin enemmän harrastamaan välineenkäsittelytaitoja vaativaa liikuntaa, kun taas tytöille suositellaan kenties rauhallisempia harrastuksia. Lisäksi tietokoneiden ja television lisääntynyt käyttö on voinut johtaa lasten vähäisempiin liikuntakokemuksiin, mikä ilmenee heikentyneinä käsittelytaitoina. Myös ulkona leikkimisen määrä on voinut erityisesti tytöillä vähentyä 20 vuoden aikana.

Käsittelytaitojen ohella vaativia havaintomotorisia toimintoja ovat liikkumistaidoista taputusrytmissä kävely sekä laukkaaminen eteenpäin ja sivulle, sillä ne edellyttävät ke-

hontuntemusta sekä suunnan ja ajan hahmottamista. Vuonna 2011 edellä mainitut tehtävät osoittautuivat 4-vuotiaille haastaviksi. Taputusrytmissä osasi kävellä ainoastaan 34 % tytöistä ja 14 % pojista. Tytöt olivat poikia parempia myös eteenpäin laukkaamisessa. Sivulle osasi laukata 70 % lapsista, mutta heidän oli selvästi helpompi laukata oikealle. Kehonhahmotus ja tietoisuus kehon puolisuudesta ei siis ole kehittynyt lapsilla tarpeeksi hyvin, jotta sivulle laukkaaminen onnistuisi yhtä hyvin molempiin suuntiin. Sääkslähden (2005) tutkimuksen mukaan pojilla on tyttöjä heikommat havaintomotoriset taidot, mikä on osittain havaittavissa myös tässä tutkimuksessa. Tämän taustalla voivat olla sukupuolten väliset erot ajankäytössä: Kolme- ja neljävuotiaista tytöistä suurempi osa osallistuu voimistelulliseen liikuntaan ja musiikkileikkikouluun kuin pojista (Nupponen ym. 2010, 65–67). Nämä harrastukset voivat harjaannuttaa tyttöjen rytmitajua ja liikkeiden ajoittamista. Tytöille laukkaaminen ja erilainen rytmien hyppely on kenties myös poikia tutumpaa erilaisista tytöille tyypillisistä leikeistä, kuten eri eläinten esittämisestä tai ruutuhyppelystä.

Lasten taputusrytmissä kävelyssä on tapahtunut 20 vuoden aikana jyrkkä heikentyminen, sillä vielä vuonna 1991 lähes kaikki lapset osasivat kävellä taputusrytminsä tahtiin, mutta vuonna 2011 siinä onnistui tytöistä vain 34 % ja pojista 14 %. Pojat olivat vuonna 2011 myös eteenpäin laukkaamisessa tilastollisesti erittäin merkittävästi huonompia kuin 20 vuotta aikaisemmin. Tytöt taas olivat vuonna 2011 merkittävästi huonompia sivuttain laukkaamisessa kuin tytöt 20 vuotta aikaisemmin. Kaikki edellä kuvatut tulokset kertovat 4-vuotiaiden havaintomotoristen taitojen heikentymisestä. Lapsilla voi siis olla vaikeuksia esimerkiksi kehonhahmotuksessa eli kehon suhteiden ja kehonosien liikuttamisen tiedostamisessa, suunnan hahmottamisessa, kuten kehon puolisuuden tiedostamisessa, tai ajan hahmottamisessa eli rytmin ja järjestyksen hallitsemisessa. Eräitä selittäviä tekijöitä havaintomotoristen taitojen heikentymiseen voivat kenties olla yleinen lihavuuden lisääntyminen ja fyysisen aktiivisuuden vähentyminen. Fyysinen aktiivisuus on nimittäin yhteydessä 3–4-vuotiailla lapsilla erityisesti havaintomotoriikkaa vaativiin taitoihin, kuten taputusrytmissä kävelyyn ja laukkaamiseen (Sääkslahti 2005). Myös lasten leikeissä on voinut tapahtua muutoksia 20 vuoden aikana. Voi kenties olla, että 1990-luvulla lastentarhoissa on leikitty enemmän piiri-, laulu- ja rytmileikkejä kuin nykyisin, minkä vuoksi 4-vuotiaiden lasten havaintomotoriset taidot olivat vuonna 1991 paremmin kehittyneet kuin samanikäisillä vuonna 2011.

Lihavuutta ja fyysistä aktiivisuutta kenties perustavanlaatuisempi selitys havaintomotoristen taitojen ja poikien staattisen tasapainon heikentymiselle voi olla lasten ajankäytössä tai fyysisen aktiivisuuden tyypissä tapahtuneet muutokset. Havaintomotoriikan kannalta koko kehoa liikkuttavat liikkeet ovat tärkeitä, sillä ne auttavat lasta suhteuttamaan itsensä ympäröivään tilaan (Ayres 2008, 258). Myös piiloleikit ovat hyviä leikkejä kehittämään tilan- ja kehonhahmotusta, koska niissä lapsen tulee etsiä kokoaan vastaava piilopaikka (Ayres 2008, 261). Lapsen elinympäristön muutokset ovat kenties johtaneet lasten suppeampaan liikkumiseen. Esimerkiksi ulkona ja metsässä leikkimisen on todettu kehittävän lasten motorisia taitoja (Fjørtoft 2001; Sääkslahti 2005; Venäläinen 2001), mutta tänä päivänä saattaa olla, että lasten liikkumisympäristöt ovat liian yksipuolisia kehittääkseen heidän motorisia ja havaintomotorisia taitojaan. Tiheämpi asutus, asfaltoitu ympäristö ja lisääntynyt liikenne taajamissa voivat osaltaan rajoittaa lasten vapaata leikkiä, ja perinteiset pihaleikit ovat tämän myötä kenties vähentyneet. Uudellamaalla ja pääkaupunkiseudulla asuvien lasten onkin todettu harrastavan muita useammin lajeja urheiluseuran puitteissa (Liikuntatutkimus 2009–2010), mikä voi olla seurausta kaupungistumisesta ja turvallisten leikkiympäristöjen puutteesta; vanhempien on turvallisempaa viedä lapset organisoituun ja valvottuun urheiluseuratoimintaan. Toki urheiluseuratoimintaan osallistuminen on yleisesti taajamissa helpompaakin, koska tarjontaa on paljon. Lisäksi 3–6-vuotiaiden urheilun ja liikunnan harrastaminen on yleisesti lisääntynyt viime vuosina, mutta lasten on arvioitu olevan tänä päivänä aikaisempaa huonokuntoisempia johtuen peruselämän fyysisen aktiivisuuden vähentymisestä (Liikuntatutkimus 2009–2010). Myös motoristen perustaitojen kehittämisessä tulee huomioida arkisen fyysisen aktiivisuuden tärkeys.

Lisäksi tietokoneiden ja television hallitseva asema jo pienten lasten arjessa on yksi merkittävimmistä tekijöistä lasten kokonaisvaltaisen ja monipuolisen liikkumisen vähentymisen taustalla. LATE-tutkimuksen (2010) mukaan ainoastaan 5 % 3-vuotiaista ei katsonut lainkaan televisiota, videoita tai DVD:tä tai käyttänyt tietokonetta. Television katselun ei ole yksistään todettu olevan yhteydessä lasten fyysiseen aktiivisuuteen, mutta erittäin kevyeen toimintaan käytetty aika, joka sisältää huomattavan määrän television katselua, vähentää jo 3–7-vuotiaiden fyysiseen aktiivisuuteen käyttämää aikaa (Jago, Baranowski, Thompson, Baranowski & Greaves 2005). Fyysisen aktiivisuuden on todettu lisääntyvän samalla, kun erittäin kevyeen toimintaan käytetty aika vähenee (Fisher, Reilly, Montgomery ym. 2005), joten fyysisen aktiivisuuden lisäämiseksi lasten

tulisikin vähentää erittäin kevyeen toimintaan, kuten television katseluun, käyttämäänsä aikaa (Jago ym. 2005; Strong ym. 2005). Kiinnittämällä huomiota lasten ”ruutuaikaan” voitaisiin kenties parantaa myös heidän motorisia perustaitojaan. Omasta kehosta ja ympäristöstä saatavat aistimukset ja niiden jäsentäminen käyttöä varten (sensorinen integraatio) on edellytys oppimiselle ja tarkoituksenmukaiselle toiminnalle. Tänä päivänä altistumme jatkuvasti näkö- ja kuuloärsykkeiden tulvalle, mutta kehoa lähellä olevien aistimusten (kinesteettis-vestibulaarinen ja taktilinen aistimus) välittämä kokemus voi jäädä vähäiseksi. (Koljonen 2005, 83.) Tämä voikin heijastua heikkoina havaintomotorisina taitoina, kuten huonona kehontuntemuksena tai suunnan hahmottamisena.

Teknologinen kehitys on pyrkinyt osaltaan lisäämään fyysistä aktiivisuutta – ja kohottamaan imagoaan – kehittämällä pelikonsoleita, joiden parissa kaikkien on mukava liikkua. Tutkimusten mukaan aktiivisia videopelejä pelaamalla voidaan kuitenkin lisätä energian kulutusta vain vähän: passiiviselta tasolta kevyelle tai kohtuulliselle fyysisen aktiivisuuden tasolle riippuen siitä, mitä kehonosaa pelattaessa liikutetaan (Biddiss & Irwin 2010). Terveyttä edistääkseen fyysisen aktiivisuuden tulee olla teholtaan keskiraskasta tai raskasta, kuten reipasta kävelyä tai pyöräilyä (Strong ym. 2005; Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset 2005). Tähän tavoitteeseen ei siis aktiivisia videopelejä pelaamalla ylltetä. Aktiivisten videopelien pelaamisen on todettu kuitenkin olevan yhteydessä 3–6-vuotiaiden parempiin käsittelytaitoihin (Barnett, Hinkley, Okely, Hesketh & Salmon 2012). Sitä, parantaako aktiivisten videopelien pelaaminen käsittelytaitoja vai johtavatko paremmat käsittelytaidot suurempaan ajankäyttöön aktiivisten videopelien kanssa, ei tiedetä. Aktiivisten videopelien pelaamisella ei ole yhteyttä liikkumistaitoihin, vaan liikkumistaitojen kannalta tärkeää on fyysiseen aktiivisuuteen käytetty aika. (Barnett ym. 2012.)

9.2 Tutkimuksen rajoitukset ja johtopäätökset

Tämä tutkimus pyrki kartoittamaan 4-vuotiaiden taitotason motorisissa perustaidoissa vuonna 2011 sekä selvittämään näissä taidoissa tapahtuneita muutoksia 20 vuoden aikana. Muutoksia näyttäisi tapahtuneen. Tutkimuksen tulosten yleistettävyyden suhteen tulee kuitenkin olla varovaisia, sillä tutkimusotos oli pieni (n=53), ja kaikki lapset olivat samalta paikkakunnalta. Tutkimuksen rajoituksena oli lisäksi se, että vuosien 1991–1992 vertailuaineistosta oli saatavilla vain 4-vuotiaiden keskiarvot ja keskihajonnat kus-

sakin testiosiossa eikä tarkkoja yksilöiden tuloksia, mikä omalta osaltaan rajoitti tilastolisten menetelmien käyttöä. Tuloksia voidaan kuitenkin pitää suuntaa antavina. Seuraavaksi olisikin tärkeää kartoittaa alle kouluikäisten motoristen taitojen taitotaso suuremmalla otannalla, jotta saataisiin selville, onko tämän tutkimuksen mukainen kehitys valtakunnallista. Samalla olisi hyvä selvittää mahdollisia motorisiin perustaitoihin ja niissä tapahtuneisiin muutoksiin yhteydessä olevia tekijöitä, kuten lasten perhetaustaa, asuin- aluetta, ajankäyttöä, fyysistä aktiivisuutta ja kehonkoostumusta.

Tieto motorisista perustaidoista ja niiden ilmenemisestä antaa minulle tulevana liikunnan opettajana monella tapaa tärkeää tietoa. Se auttaa muun muassa ymmärtämään, miten meistä tulee liikkujina sellaisia kuin olemme. Stodden ym. (2008) painottavat motoristen taitojen kehittämistä tärkeimpänä tekijänä ymmärtääksemme, miksi yksilöt valitsevat joko aktiivisen tai passiivisen elämäntavan. Motorisilta taidoiltaan hyvät lapset ovat muita fyysisesti aktiivisempia, ja motoristen taitojen kehittäminen saattaa olla tärkeä väline lisäämään halukkuutta osallistua fyysisesti aktiiviseen toimintaan (Lubans ym. 2010). Me ihmiset teemme usein mielellämme asioita, joissa tiedämme olevamme hyviä. Itsensä liikunnallisesti päteväksi kokeminen onkin yhteydessä liikuntatuntien fyysiseen aktiivisuuteen ja koulun ulkopuoliseen sekä myöhempään liikuntaaktiivisuuteen (Carroll & Loumidis 2001; Lintunen 1999, 117–121, 125–126; Lintunen 2007, 152–154). Jos lapsi kokee olevansa jossain taidossa hyvä ja hän saa harjoitella mieleisiään taitoja, hän todennäköisesti myös nauttii sen tekemisestä ja on näin fyysisesti aktiivisempi. Fyysinen kunto taas on etenkin pojilla yhteydessä itsearvostukseen (Lintunen, Leskinen, Oinonen, Salinto & Rahkila 1995), joka on tärkeä kasvatuksellinen tavoite.

On myös olennaista ymmärtää, kuinka motoriset taidot kehittyvät, jotta liikunnanopettaja osaa vaikuttaa lapsilla mahdollisesti ilmeneviin motorisiin ongelmiin ja näin auttaa lapsia osallistumaan esimerkiksi erilaisiin peleihin. Muun muassa pallopelit ovat koulussa hyvin suosittuja ja pidettyjä (Palomäki & Heikinaro-Johansson 2011), mutta emme voi osata peliä, jos emme hallitse motorisia perustaitoja (Gallahue 1996, 45). Motoristen taitojen piirteiden ja kehittymisen tiedostaminen auttaa liikunnanopettajaa suunnittelemaan tarkoituksenmukaisia, oppilaiden kehitystason huomioivia liikuntatunteja. Gallahue ja Donnelly (2003, 45) toteavatkin, että tehokkaiden liikkumiskokemusten

tarjoaminen lapsille vaatii heidän kehityksellisten piirteidensä, rajoittavien tekijöidensä sekä potentiaalinsa ymmärtämistä.

Myös tulevana terveystiedon opettajana koen alle kouluikäisten motoristen taitojen kehittämisen tärkeäksi, jos sillä onnistutaan lisäämään lasten fyysistä aktiivisuutta. Fyysisellä aktiivisuudella nimittäin voidaan saada aikaan myönteisiä terveysvaikutuksia jo 4-vuotiailla: Poikien ulkona leikkiminen ja tyttöjen rasittava fyysinen aktiivisuus vaikuttavat myönteisesti veren kokonaiskolesterolin, triglyseridien ja HDL-kolesterolin määrään sekä painoindeksiin (Sääkslahti ym. 2004).

Alle kouluikäisten lasten motoristen taitojen arvioiminen on tärkeää siksikin, että se antaa olennaista tietoa lasten kehityksestä. Tämän tutkimuksen mukaan erityisesti lasten havaintomotoristen taitojen heikentymisestä on syytä olla huolissaan. Havaintomotoriset taidot mahdollistavat koordinoitujen motoristen liikkeiden suorittamisen (Gabbard 2004, 182). Lisäksi havaintomotorinen yhteistyö luo perustan kielelliselle ja muulle oppimiselle (Pulli 2001, 21), joten havaintomotoristen taitojen heikentyminen jo 4-vuotiailla lapsilla on yhteiskunnallisesti huolestuttava havainto. Näin ollen motoristen ja havaintomotoristen taitojen tärkeyden tiedostaminen perheissä, varhaiskasvatuksessa ja lapsia koskevassa päätöksenteossa olisi tärkeää.

Erityisesti vanhempien merkitys alle kouluikäisten lasten motorisen kehityksen tukijoina on suuri: he ohjaavat lastensa ajankäyttöä ja voivat kannustaa, rohkaista ja olla mallina fyysisesti aktiiviseen elämäntapaan. Niin hyvien kuin huonojenkin elämäntapojen kehittyminen alkaa jo varhaislapsuudessa (Kautiainen ym. 2010). Lisäksi vanhempien liikuntamyönteisyyden on todettu ennustavan tyttöjen liikunta-aktiivisuutta. Tytöt jäljittelevät vanhempien käyttäytymistä ja omaksuvat näin liikunnallisesti aktiivisen elämäntavan (Pönkkö 1999, 85). Myönteistä onkin se, että vanhemmat suhtautuvat positiivisesti liikuntaan. Lapsuuden tutkimuksen (Nupponen ym. 2010) mukaan 70 % 3–6-vuotiaiden lasten vanhemmista piti lasten liikuntaa erittäin tärkeänä. Kuitenkin vanhemmat vaikuttaisivat olevan entistä turvallisuushakuisempia ja huolestuvan helpommin lapsensa mustelmista tai pienistä ruhjeista kuin aikaisemmin. Varhaiskasvatussuunnitelman perusteissa (2005, 23) painotetaan, että varhaiskasvatusympäristön tulisi olla sopivan haasteellinen, liikkumaan ja leikkimään motivoiva sekä herättää halun oppia uusia taitoja. Vanhemmat kuitenkin rajoittavat lastensa liikkumista tämän suhteen, sillä

esimerkiksi koulujen pihoilta ja leikkikentiltä on jouduttu vanhempien valitusten myötä poistamaan välineitä, jotka tarjoaisivat oikein käytettyinä lapsille mahdollisuuden haastaa taitojaan ja oppia uutta. Tähän on kenties voinut vaikuttaa yleinen kiireen tunteen lisääntyminen ja vieraantuminen luonnollisesta liikkumisesta, jolloin vanhemmat eivät tunne lastensa motorisia taitoja eivätkä näin ollen luota lastensa liikkumiseen. Liikunnan ja terveyden edistämiseksi tuleekin perustellusti huomioida kaikki ikäluokat, ja vanhemmille on tarjottava tietoa motoristen perustaitojen tärkeydestä lapsen kehityksessä.

Yhteiskunnallisesti on myös syytä pohtia Kretzschmarin ja Toolen (1993) meta-analyysin havaintoja sukupuolten välisistä eroista motorisissa perustaidoissa: Heidän mukaansa biologisilla tekijöillä ei voida selittää heittämistä lukuun ottamatta sukupuolten välisiä eroja varhaislapsuuden motorisissa perustaidoissa. Sukupuolten välisiä eroja tulee ilmenemään myöskin niin kauan, kun a) erot selitetään biologisilla tekijöillä ja ajatellaan näin väistämättöminä, b) sukupuolirooleja ja odotuksia asetetaan, c) lapsia ohjataan ja rohkaistaan eri tavalla tai heille luodaan erilaisia mahdollisuuksia harjoitteluun ja d) poikia palkitaan ja tyttöjä ei keski- ja myöhäislapsuudessa. (Kretzschmar & Toole 1993.) Nämä asiat on hyvä tiedostaa esimerkiksi seuratoiminnassa, jotta tytöille ja pojille tarjottaisiin samanlaiset mahdollisuudet osallistua eri lajeihin. Olisi myös yleisesti toivottavaa päästä eroon puheessamme, eleissämme ja mediassa ilmenevästä vahvoja sukupuolirooleja ylläpitävästä ajattelusta, joka vaikuttaa osaltaan sukupuolten väliin eroihin motorisissa perustaidoissa.

LÄHTEET

- Ahonen, T., Viholainen, H., Cantell, M. & Rintala, P. 2005. Motoriikka ja oppimisvaikeudet. Teoksessa P. Rintala, T. Ahonen, M. Cantell & A. Nissinen (toim.). *Liiku ja opi: Liikunnasta apua oppimisvaikeuksiin*. Opetus 2000. Jyväskylä: PS-kustannus, 7–24.
- Ayres, A. J. 1989. *Kun lapsi ei opi leikkimään*. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Ayres, A. J. 2008. *Aistimusten aallokossa. Sensorisen integraation häiriö ja terapia*. Opetus 2000. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Barnett, L. M., Hinkley, T., Okely, A. D., Hesketh, K. & Salmon, J. 2012. Use of electronic games by young children and fundamental movement skills? *Perceptual and Motor Skills* 114, 1023–1034.
- Barnett, L. M., van Beurden, E., Morgan, P. J., Brooks, L. O. & Beard, J. R. 2008. Does childhood motor skill proficiency predict adolescent fitness? *Medicine and Science in Sports and Exercise* 12, 2137–2144.
- Barnett, L. M., van Beurden, E., Morgan, P. J., Brooks, L. O. & Beard, J. R. 2009. Childhood motor skill proficiency as a predictor of adolescent physical activity. *Journal of Adolescent Health* 44, 252–259.
- Barnett, L. M., van Beurden, E., Morgan, P. J., Brooks, L. O. & Beard, J. R. 2010. Gender differences in motor skill proficiency from childhood to adolescence: A Longitudinal Study. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 81, 162–170.
- Biddiss, E. & Irwin, J. 2010. Active video games to promote physical activity in children and youth: a systematic review. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine* 164, 664–672.
- Bouchard, C., Blair, S. N. & Haskell, W. L. 2007. *Physical Activity and Health*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Butterfield, S. A., Angell, R. M. & Mason, C. A. 2012. Age and sex differences in object control skills by children ages 5 to 14. *Perceptual and Motor Skills* 114, 261–274.
- Byers, J. A. & Walker, C. 1995. Refining the motor training hypothesis for the evolution of play. *The American Naturalist* 146 (1), 25–40.

- Carroll, B. & Loumidis, J. 2001. Children's perceived competence and enjoyment in physical education and physical activity outside school. *European Physical Education Review* 7, 24–43.
- Clark, J. E. 2007. On the problem of motor skill development. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance* 78 (5), 39–44.
- Cliff, D.P., Okely, A.D., Smith, L.F. & McKeen, K. 2009. Relationships between fundamental movement skills and objectively measured physical activity in preschool children. *Pediatric Exercise Science* 21, 436–449.
- Cole, T. J., Bellizzi, M.C., Flegal, K. M. & Dietz, W. H. 2000. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 320, 1240–1243.
- Deli, E., Bakle, I. & Zachopoulou, E. 2006. Implementing intervention movement programs for kindergarten children. *Journal of Early Childhood Research* 4, 5–18.
- Derri, V., Tsapakidou, A., Zachopoulou, E. & Kioumourtzoglou, E. 2001. Effect of a music and movement programme on development of locomotor skills by children 4 to 6 years of age. *European Journal of Physical Education* 6, 16–25.
- DiLorenzo, T. M., Stucky-Ropp, R. C., Vander Wal, J. S. & Gotham, H. J. 1998. Determinants of exercise among children: II: A longitudinal analysis. *Preventive Medicine* 27, 470–477.
- Finn, K., Johannsen, N. & Specker, B. 2002. Factors associated with physical activity in preschool children. *The Journal of Pediatrics* 140, 81–85.
- Fisher, A., Reilly, J. J., Kelly, L. A., Montgomery, C., Williamson, A., Paton, J. Y. & Grant, S. 2005. Fundamental movement skills and habitual physical activity in young children. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 37, 684–688.
- Fisher, A., Reilly, J. J., Montgomery, C., Kelly, L. A., Williamson, A., Jackson, D. M., Paton, J. Y. & Grant, S. 2005. Seasonality in physical activity and sedentary behavior in young children. *Pediatric Exercise Science* 17, 31–40.
- Fjørtoft, I. 2001. The natural environment as a playground for children: the impact of outdoor play activities in pre-primary school children. *Early Childhood Education Journal* 29, 111–117.

- Fjørtoft, I. & Gundersen, K. A. 2007. Promoting Motor Learning in Young Children Through Landscapes. Teoksessa J. Liukkonen, Y. Vanden Auweele, B. Vereijken, D. Alfermann & Y. Theodorakis (toim.) *Psychology for Physical Educators – student in focus*. 2nd Edition. Champaign, IL: Human Kinetics, 201–218.
- Fujinaga, H. 2008. Static standing balance as a component of motor fitness among the 5-year-old children. *International Journal of Fitness* 2, 67–74.
- Fulton, J. E., Burgeson, C. R., Perry, G. R., Sherry, B., Galuska, D. A., Alexander, M. P., Wechsler, H. & Caspersen, C. J. 2001. Assessment of physical activity and sedentary behavior in preschool-age children: Priorities for research. *Pediatric Exercise Science* 13, 113–126.
- Gabbard, C. P. 2004. *Lifelong Motor Development*. 4th Edition. San Francisco, CA: Cummings.
- Gallahue, D.L. 1996. *Developmental Physical Education for Today's Children*. 3rd Edition. Chicago, IL: Brown & Benchmark Publishers.
- Gallahue, D. L. & Donnelly, F. C. 2003. *Developmental Physical Education for All Children*. 4th Edition. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Gallahue, D. L. & Ozmun, J. C. 2002. *Understanding Motor Development: Infants, Children, Adolescents, Adults*. 5th Edition. New York, NY: McGraw-Hill.
- Gallahue, D. L., Ozmun, J. C. & Goodway, J. D. 2012. *Understanding motor development: Infants, Children, Adolescents, Adults*. 7th Edition. New York, NY: McGraw-Hill.
- Graham, S., Berninger, V. W., Abott, R. D., Abott, S. P. & Whitaker, D. 1997. The role of mechanics in composing of elementary school students: A new methodological approach. *Journal of Educational Psychology* 89, 170–182.
- Hakala, L. 1999. Liikunta ja oppiminen – Mitä merkitystä on kuperkeikalla? Jyväskylä: PS-kustannus, 117–132.
- Harjunmaa, U. 2009. Current growth patterns of Finnish children aged 0 to 4 years. Väitöskirja. Tampereen yliopisto.
- Harjuoja, J. & Harjuoja, M. 2000. 2–4-vuotiaiden lasten ulkoilu vanhempien arvioimana. Pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto.
- Hatzitaki, V., Zisi, V., Kollias, I. & Kioumourtzoglou, E. 2002. Perceptual-motor contributions to static and dynamic balance control in children. *Journal of Motor Behavior* 34, 161–170.

- Haywood, K. M. & Getchell, N. 2009. *Life Span Motor Development*. 5th Edition. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Herkman, J. 2001. Median monet funktiot lasten ja nuorten elämässä. Teoksessa M. Kangassalo & J. Suoranta (toim.) *Lasten tietoyhteiskunta*. Tampere: Tampere University Press, 60–71.
- Huisman, T. & Nissinen, A. 2005. Oppiminen, oppimistyylit ja liikunta. Teoksessa P. Rintala, T. Ahonen, M. Cantell & A. Nissinen (toim.) *Liiku ja opi: Liikunnasta apua oppimisvaikeuksiin*. Opetus 2000. Jyväskylä: PS-kustannus, 25–46.
- Iivonen, S. 2008. *Early Steps -liikuntaohjelman yhteydet 4–5-vuotiaiden päiväkotilasten motoristen perustaitojen kehitykseen*. Jyväskylän yliopisto. *Studies in Sport, Physical Education and Health* 131.
- Jaakkola, T. 2010. *Liikuntataitojen oppiminen ja taitoharjoittelu*. Juva: PS-kustannus.
- Jago, R., Baranowski, T., Thompson, D., Baranowski, J. & Greaves, K. A. 2005. Sedentary behavior, not TV viewing, predicts physical activity among 3- to 7-year-old children. *Pediatric Exercise Science* 17, 364–376.
- Kalaja, S. 2012. *Fundamental movement skills, physical activity, and motivation toward Finnish school physical education*. University of Jyväskylä. *Studies in Sport, Physical Education and Health* 183.
- Karvonen, P. 2000. *Hyppää pois! Lapsen motoriikan arviointi ja kehittäminen*. Tampere: Tammi.
- Kauranen, K. 2011. *Motoriikan säätely ja motorinen oppiminen*. Helsinki: Liikuntatieteellisen seuran julkaisu nro 167.
- Kautiainen, S., Koljonen, S., Takkinen, H-M., Pahkala, K., Dunkel, L., Eriksson, J. G., Simell, O., Knip, M. & Virtanen, S. 2010. Leikki-ikäisten ylipainoisuus ja lihavuus. *Suomen Lääkärilehti* 34, 2675–2683.
- Koljonen, M. 2005. *Psykomotorisen harjaannuttamisen mahdollisuudet*. Teoksessa P. Rintala, T. Ahonen, M. Cantell & A. Nissinen (toim.) *Liiku ja opi: Liikunnasta apua oppimisvaikeuksiin*. Opetus 2000. Jyväskylä: PS-kustannus, 73–92.
- Konczak, J., Jansen-Osmann, P. & Kalveram, K.-T. 2003. Development of force adaptation during childhood. *Journal of Motor Behavior* 35, 41–52.

- Kretzschmar, J. & Toole, T. 1993. Gender differences in motor performance in early childhood and later adulthood. *Women in Sport & Physical Activity Journal* 2, 41–71.
- Käypä hoito suositus. Aikuisten lihavuus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Lihavuustutkijat ry:n asettama työryhmä. Viitattu 16.3.2013.
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/hoi24010>
- Lagström, H., Hakanen, M., Niinikoski, H., Viikari, J., Rönnemaa, T., Saarinen, M., Pahkala, K. & Simell, O. 2008. Growth patterns and obesity development in overweight or normal-weight 13-year-old adolescents: The STRIP study. *Pediatrics* 122, 876–883.
- Lahelma, E., Rahkonen, O., Koskinen, S., Martelin, T. & Palosuo, H. 2007. Sosioekonomisten terveyserojen syyt ja selitysmallit. Teoksessa H. Palosuo, S. Koskinen, E. Lahelma, R. Prättälä, T. Martelin, A. Ostamo ym. (toim.) *Terveyden eriarvoisuus Suomessa. Sosioekonomisten terveyserojen muutokset 1980–2005. Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskuksen julkaisuja 2007:23.*
- Lasten terveysseurantatutkimus. 2010. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Helsinki: Yliopistopaino.
- Lepistö, T. 2009. Motoristen taitojen ja oppimisvaikeuksien välinen yhteys esikouluikäisillä lapsilla ja liikuntaintervention vaikutus lasten motorisiin taitoihin peruskoulun ensimmäisellä luokalla. Pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto.
- Liikuntatutkimus 2009–2010. Lapset ja nuoret. SLU:n julkaisusarja 7/2010.
- Lintunen, T. 1999. Development of self-perceptions during the school years. Teoksessa Y. Vanden Auweele, F. Bakker, S. Biddle, M. Durand & R. Seiler (toim.) *Psychology for Physical Educators*. Champaign, IL: Human Kinetics, 115–134.
- Lintunen, T. 2007. Pätevyyden kokemukset liikunnassa. Teoksessa P. Heikinaro-Johansson & T. Huovinen (toim.) *Näkökulmia Liikuntapedagogiikkaan*. Helsinki: WSOY, 152–156.
- Lintunen, T., Leskinen, E., Oinonen, M., Salinto, M. & Rahkila, P. 1995. Change, reliability and stability in self-perceptions in early adolescence: A four-year follow-up study. *International Journal of Behavioral Development* 18, 351–364.

- 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, 1019–1035.
- Malina, R. M., Bouchard, C. & Bar-Or, O. 2004. *Growth, Maturation and Physical Activity*. 2nd Edition. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Martin, E. H., Rudisill, M. E. & Hastie, P.A. 2009. Motivational climate and fundamental motor skill performance in a naturalistic physical education setting. *Physical Education and Sport Pedagogy* 14, 227–240.
- McKee, D. P., Boreham, C. A. G., Davison, G., Murphy, M. H. & Nevill, A. M. 2007. Seasonal variation in objectively assessed physical activity in three and four year old children. *Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis* 12, 132.
- McKenzie, T. L., Sallis, J. F., Broyles, S. L., Zive, M. M., Nader, P. R., Berry, C. C. & Brennan, J. J. 2002. Childhood movement skills: predictors of physical activity in Anglo american and Mexican american adolescents? *Research Quarterly for Exercise and Sport* 73, 238–244.
- Mero, A., Kyröläinen, H. & Häkkinen, K. 2004. Hermolihasjärjestelmän rakenne ja toiminta. Teoksessa A. Mero., A. Nummela., K. Keskinen. & K. Häkkinen. *Urheiluvallmennus*. Jyväskylä: Gummerus, 37–72.
- Metsämuuronen, J. 2011. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä 2 – e-kirja opiskelijalaitos. Helsinki: International Methelp.
- Mickle, K. J., Munro, B. J. & Steele, J. R. 2011. Gender and age affect balance performance in primary school-aged children. *Journal of Science and Medicine in Sport* 14 (3), 243–248.
- Miettinen, A. & Rotkirch, A. 2012. Perhebarometri 2011. Yhteistä aikaa etsimässä. Lapsiperheiden ajankäyttö 2000-luvulla. Väestöliitto, väestötutkimuslaitos. Katsauksia E 42.
- Numminen, P. 1993. Aikuinen näetkö kuperkeikan taakse? julkaisematon tutkimuskäsikirjoitus. Saatavissa tekijältä.
- Numminen, P. 1995. Alle kouluikäisten lasten havaintomotorisia ja motorisia perustaitoja mittaavan APM-testistön käsikirja. Jyväskylä: Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 98.
- Numminen, P. 1996. Kuperkeikka varhaiskasvatuksen liikunnan didaktiikkaan. Helsinki: Lasten keskus.

- Numminen, P. 2005. *Avaa ovi lapsen maailmaan*. Tampere: Pilot-kustannus.
- Nupponen, H., Halme, T., Parkkisenniemi, S., Pehkonen, M. & Tammelin, T. 2010. *Laps Suomen -tutkimus: 3–12-vuotiaiden lasten liikunta-aktiivisuus*. Jyväskylä: LIKES.
- Okely, A.D., Booth, M.L. & Chey, T. 2004. Relationships between body composition and fundamental movement skills among children and adolescents. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 75, 238–247.
- Okely, A.D., Booth, M.L. & Patterson, J.W. 2001. Relationship of physical activity to fundamental movement skills among adolescents. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 33, 1899–1904.
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J. & Sjöström, M. 2008. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *International Journal of Health* 32, 1–11.
- Pahkala, K., Heinonen, O. J., Lagström, H., Hakala, P., Sillanmäki, L., Kaitosaari, T., Viikari, J., Aromaa, M. & Simell, O. 2010. Parental and childhood overweight in sedentary and active adolescents. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 1, 74–82.
- Palomäki, S. & Heikinaro-Johansson, P. 2011. Liikunnan oppimistulosten seuranta-arviointi perusopetuksessa 2010. Opetushallitus: Koulutuksen seurantaraportit 2011:4.
- Pate, R., Baranowski, T., Dowda, M. & Trost, S. 1996. Tracking of physical activity in young children. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 28, 92–96.
- Pate, R. R., Pfeiffer, K. A., Trost, S. G., Ziegler, P. & Dowda, M. 2004. Physical activity among children attending preschools. *Pediatrics* 114, 1258–1263.
- Payne, V. G. & Isaacs, L.D. 1999. *Human Motor Development: a lifespan approach*. 4th Edition. California: Mayfield Publishing Company.
- Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet. 2004. Helsinki: Opetushallitus.
- Petranek, L. J. & Barton, G. V. 2011. The overarm-throwing pattern among U-14 ASA female softball players: a comparative study of gender, culture, and experience. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 82, 220–228.
- Pienaar, A. E., van Rensburg, E. & Smit, A. 2011. Effect of kinderkinetics programme on components of children's perceptual-motor and cognitive functioning. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation* 33, 113–128.

- Pulli, E. 2001. Opi liikkuen, liiku leikkien. Helsinki: Tammi.
- Pönkkö, A. 1999. Vanhemmat ja lastentarhanopettajat päiväkotilasten minäkäsityksen tukena. *Studies in Sport, Physical Education and Health* 62.
- Pönkkö, A. & Sääkslahti, A. 2011. Liikkuva lapsi. Teoksessa E. Hujala & L. Turja (toim.) *Varhaiskasvatuksen käsikirja*. Jyväskylä: PS-kustannus, 136–150.
- Raudsepp, L. & Päll, P. 2006. The relationship between fundamental motor skills and outside-school physical activity of elementary school children. *Pediatric Exercise Science* 18, 426–435.
- Reillo, M., Vlahov, E., Bohren, J., Leppo, M. & Davis, D. 2010. Preschool children's level of proficiency in motor skills and the level of their physical fitness as adolescents. *The Sport Journal* 13 (3).
- Reuna, V. 1999. Perhebarometri 1999. Väestöliitto, väestöntutkimuslaitos. *Katsauksia* E 7.
- Rimpelä, A. 2005. Nuorten terveys. Duodecim, terveyskirjasto. Viitattu 24.3.2013. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=suo00046#s2
- Rissanen, M. & Walli, T. 1997. Neljän kuukauden harjoittelujakson vaikutus 4–7-vuotiaiden lasten motorisiin perustaitoihin. Pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto.
- Sallis, J. F., Prochaska, J. J. & Taylor, W. C. 2000. A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 32, 963–975.
- Seppälä, A. 2011. Päiväkoti-ikäisten lasten fyysisen aktiivisuuden mittaaminen Suomessa OSRAC-P mittarilla. Pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto.
- Seppälä, N. 2000. Perhebarometri 2000. Helsinki: Väestöliitto, väestöntutkimuslaitos.
- Shumway-Cook, A. & Woollacott, M. H. 2012. *Motor Control – Translating Research into Clinical Practice*. 4th Edition. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Siren-Tiusanen, H., Karvonen, P., Pietilä, M. & Vuorinen, R. 1980. *Varhaislapsuuden liikuntakirja*. Jyväskylä: Gummerus.
- Soini, A., Kettunen, T., Mehtälä, A., Sääkslahti, A., Tammelin, T., Villberg, J. & Poskiparta, M. 2012. Kolmevuotiaiden päiväkotilasten mitattu fyysinen aktiivisuus. *Liikunta & Tiede* 49 (1), 52–58.

- Stodden, D. F., Goodway, J. D., Langendorfer, S. J., Robertson, M. A., Rudisill, M. E., Garcia C. & Garcia, L. E. 2008. A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship. National Association for Kinesiology and Physical Education in Higher Education. *Quest* 60, 290–306.
- Strong, W. B., Malina, R. M., Blimkie, C. J. R., Daniels, S. R., Dishman, R. K., Gutin, B., Hergenroeder, A. C., Must, A., Nixon, P. A., Pivarnik, J. M., Rowland, T., Trost, S. & Trudeau, F. 2005. Evidence based physical activity for school-aged youth. *The Journal of Pediatrics* 146, 732–737.
- Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. 2005. Konsensuslausuma: lihavuus – painavaa asiaa painosta. *Duodecim* 121, 2689–2702.
- SVT: Ajankäyttötutkimus 2009. Muutokset 1979–2009. 2. Ajankäytön muutokset. Helsinki: Tilastokeskus. Viitattu 5.3.2013.
http://www.stat.fi/til/akay/2009/02/akay_2009_02_2011-02-17_kat_002_fi.html
- SVT: Perheet 2011. Vuosikatsaus 3, Lapsiperheiden määrä pienenee tasaisesti. Helsinki: Tilastokeskus. Viitattu 26.2.2013.
http://tilastokeskus.fi/til/perh/2011/02/perh_2011_02_2012-11-09_kat_003_fi.html
- SVT: Suomi lukuina, tulot ja kulutus. Helsinki: Tilastokeskus. Viitattu 23.2.2013.
http://www.stat.fi/tup/suoluk/suoluk_tulot.html
- SVT: Tulot ja kulutus 2000. Helsinki: Tilastokeskus. Viitattu 23.2.2013.
http://www.tilastokeskus.fi/tk/el/kulutustutkimus/kulutust_muutos.html
- SVT: Väestön tieto- ja viestintätekniiikan käyttö 2011. Internetyhteydet ja internetin käyttö. Helsinki: Tilastokeskus. Viitattu 23.2.2013.
http://tilastokeskus.fi/til/sutivi/2011/sutivi_2011_2011-11-02_kat_001_fi.html
- Säkkinen, S. & Kuoppala, T. 2012. Lasten päivähoito 2011. Tilastoraportti. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos.
- Sääkslahti, A. 1999. Motoristen perustaitojen ja fyysisen aktiivisuuden tutkiminen. Teoksessa I. Ruoppila, E. Hujala, K. Karila, J. Kinos, P. Niiranen & M. Ojala (toim) Varhaiskasvatuksen tutkimusmenetelmiä. Jyväskylä: Atena, 322–342.

- Sääkslahti, A. 2005. Liikuntaintervention vaikutus 3–7-vuotiaiden lasten fyysiseen aktiivisuuteen ja motorisiin taitoihin sekä fyysisen aktiivisuuden yhteys sydän- ja verisuonitautien riskitekijöihin. Jyväskylän yliopisto. *Studies in Sport, Physical Education and Health* 104.
- Sääkslahti, A., Numminen, P., Niinikoski, H., Rask-Nissilä, L., Viikari, J., Tuominen, J. & Välimäki, I. 1999. Is physical activity related to body size, fundamental motor skills, and CHD risk factors in early childhood? *Pediatric Exercise Science* 11, 327–340.
- Sääkslahti, A., Numminen, P., Raittila, P., Paakkunainen, U. & Välimäki, I. 2000. 6-vuotiaiden lasten fyysinen aktiivisuus. *Liikunta & Tiede* 37 (6), 19–22.
- Sääkslahti, A., Numminen, P., Varstala, V., Helenius, H., Tammi, A., Viikari, J. & Välimäki, I. 2004. Physical activity as a preventive measure for coronary heart disease risk factors in early childhood. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 14, 143–149.
- Sääkslahti, A., Numminen, P. & Välimäki, I. 2007. Do fundamental motor skills matter in increasing children physical activity? *Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis* 12, 184.
- Tammelin, T., Näyhä, S., Hills, A. P. & Jarvelin, M.-R. 2003. Adolescent participation in sports and adult physical activity. *American Journal of Preventive Medicine* 24, 22–28.
- Telama, R., Viikari, J., Välimäki, I., Siren-Tiusanen, H., Åkerblom, H. K., Uhari, M., Dahl, M., Pesonen, E., Lähde, P.-L., Pietikäinen, M. & Suoninen, P. 1985. Atherosclerosis precursors in Finnish children and adolescents. X. Leisure-time physical activity. *Acta Paediatrica Scandinavica: supplement*, 169–180.
- Telama, R., Yang, X., Viikari, J., Välimäki, I., Wanne, O. & Raitakari, O. 2005. Physical activity from childhood to adulthood: A 21-year tracking study. *American Journal of Preventive Medicine* 28, 267–273.
- Thomas, J. R., Alderson, J. A., Thomas, K. T., Campbell, A. C. & Elliott, B. C. 2010. Developmental gender differences for overhand throwing in aboriginal Australian children. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 81, 432–441.
- Thomas, J. R. & French, K. E. 1985. Gender differences across age in motor performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin* 98, 260–282.

- Timmons, B. W., Naylor, P. J. & Pfeiffer, K. A. 2007. Physical activity for preschool children – how much and how? *Applied physiology, Nutrition and Metabolism* 32, 122–134.
- Valentini, N. & Rudisill, M. 2004. Motivational climate, motor-skill development, and perceived competence: Two studies of developmentally delayed kindergarten children. *Journal of Teaching in Physical Education* 23, 216–234.
- Valtioneuvoston periaatepäätös varhaiskasvatuksen valtakunnallisista linjauksista. 2002. Julkaisuja 9. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö.
- Vandaele, B., Cools, W., de Decker, S. & de Martelaer, K. 2011. Mastery of fundamental movement skills among 6-year-old Flemish pre-school children. *European Physical Education Review* 17, 3–17.
- Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset. 2005. Sosiaali- ja terveysministeriö, Opetusministeriö & Nuori Suomi ry. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 17.
- Varhaiskasvatuksen neuvottelukunta. 2009. Esitys varhaiskasvatusalan koulutuksen valtakunnalliseksi arvioimiseksi. Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 29. Viitattu 26.2.2013.
http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=39503&name=D_LFE-9931.pdf
- Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet. 2005. Stakes: Oppaita 56.
- Venetsanou, F. & Kambas, A. 2010. Environmental factors affecting preschoolers' motor development. *Early Childhood Education Journal* 37, 319–327.
- Venetsanou, F. & Kambas, A. 2011. The effect of age and gender on balance skills in preschool children. *Physical Education and Sport* 9, 81–90.
- Venäläinen, P. 2001. Fyysisen aktiivisuuden ja motoristen perustaitojen yhteydet neljä ja seitsemän vuotiailla lapsilla. Jyväskylän yliopisto. Pro gradu –tutkielma.
- Volman, M. J. M., van Schendel, B. M. & Jongmans, M. J. 2006. Handwriting difficulties in primary school children: A search for underlying mechanisms. *American Journal of Occupational Therapy* 60, 451–460.
- Vuorela, N. 2011. Body mass index, overweight and obesity among children in Finland. Tampereen yliopisto. *Acta Electronica Universitatis Tampereensis*: 1071.
- Vuori, I. 2005. Liikunta, kunto ja terveys. Teoksessa I. Vuori, S. Taimela & U. Kujala (toim.) *Liikuntalääketiede*. Helsinki: Duodecim, 16–29.

Vuori, I. 2005b. Liikunta lapsena ja nuorena. Teoksessa I. Vuori, S. Taimela & U.

Kujala (toim.) Liikuntalääketiede. Helsinki: Duodecim, 145–170.

World Health Organization. 2013. Childhood overweight and obesity. Viitattu

20.1.2013. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/en/>

Yack, E., Sutton, S. & Aquilla, P. 2001. Leikki linkkinä lapseen. Jyväskylä: PS-
Kustannus.

Zaichkowsky, L. D., Zaichkowsky, L. B. & Martinek, T. J. 1980. Growth and develop-
ment – the child and physical activity. St. Louis: Mosby.

LIITTEET

LIITE 1. Motoristen perustaitojen arviointilomake.

Päivämäärä: _____ ID numero _____
 Tyttö _____ Poika _____

MOTORISET TAIDOT 3-7-VUOTIAILLA

1. Kävely

- eteenpäin (10m) _____ s
 - jalkaterien suunta eteenpäin _____
 sisäänpäin _____
 ulospäin _____

2. Juoksu

- eteenpäin (10m) _____ s
 - jalkaterien suunta eteenpäin _____
 sisäänpäin _____
 ulospäin _____

3. Tasaponnistushyppy eteenpäin _____ cm _____ cm

4. Tasajaloin hyppely sivuttain (15 krt) _____ s

5. Heitto-kiinniottoyhdistelmä (10 krt) _____ kertaa 2 pompusta
 _____ kertaa 1 pompusta

6. Tarkkuusheitto (1,5 m) _____ pistettä
 (2 m) _____ pistettä
 - heittokäsi: oikea _____ , vasen _____ , vaihtelee kättä _____

KYLLÄ EI

7. Seisominen yhdellä jalalla

- oikealla _____ s (20 s) () ()
 - vasemmalla _____ s (20 s) () ()

8. Taputusrytmissä käveleminen () ()

9. Laukkaaminen eteenpäin () ()

10. Laukkaaminen sivuttain oikea kylki edellä () ()
 vasen kylki edellä () ()

11. Kuperkeikka

- avustettuna () ()
 - päättyen selinmakuulle () ()
 - päättyen istualleen () ()
 - päättyen seisomiseen () ()

12. Pallon potkaiseminen kohteeseen

	MAALI	OSUMA	EI OSUMAA
- paikaltaan paikallaan olevaan palloon	()	()	()
- paikallaan olevaan palloon juoksuvauhdista	()	()	()
- kohti vierivää palloa juoksuvauhdista	()	()	()
- potkaiseva jalka: oikea _____ , vasen _____ , vaihtelee jalkaa _____			