

Susanna Iivonen

Early Steps -liikuntaohjelman
yhteydet 4-5-vuotiaiden
päiväkotilasten motoristen
perustaitojen kehitykseen



Susanna Iivonen

Early Steps -liikuntaohjelman yhteydet
4-5-vuotiaiden päiväkotilasten
motoristen perustaitojen kehitykseen

Esitetään Jyväskylän yliopiston liikunta- ja terveystieteiden tiedekunnan suostumuksella
julkisesti tarkastettavaksi yliopiston Liikunnan salissa L304
joulukuun 13. päivänä 2008 kello 12.



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

JYVÄSKYLÄ 2008

Early Steps -liikuntaohjelman yhteydet
4-5-vuotiaiden päiväkotilasten
motoristen perustaitojen kehitykseen

STUDIES IN SPORT, PHYSICAL EDUCATION AND HEALTH 131

Susanna Iivonen

Early Steps -liikuntaohjelman yhteydet
4-5-vuotiaiden päiväkotilasten
motoristen perustaitojen kehitykseen



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

JYVÄSKYLÄ 2008

Editors

Harri Suominen

Department of Health Sciences, University of Jyväskylä

Pekka Olsbo, Marja-Leena Tynkkynen

Publishing Unit, University Library of Jyväskylä

Page Design: Esa Nykänen

Cover picture: Arja Sääkslahti

URN:ISBN:978-951-39-3448-4

ISBN 978-951-39-3448-4 (PDF)

ISBN 978-951-39-3373-9 (nid.)

ISSN 0356-1070

Copyright © 2008, by University of Jyväskylä

Jyväskylä University Printing House, Jyväskylä 2008

ABSTRACT

Iivonen, Susanna

The associations between an Early Steps physical education curriculum and the fundamental motor skills development of 4–5-year-old preschool children

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2008, 157 p.

(Studies in Sport, Physical Education and Health

ISSN 0356-1070; 131)

ISBN 978-951-39-3448-4 (PDF), 978-951-39-3373-9 (nid.)

English summary

Diss.

Fundamental motor skills (FMS) are necessary skills for children to cope with their daily lives and to acquire a physically active lifestyle. Researchers have recommended that preschool-age children participate in a developmentally appropriate practice of balance, locomotor and manipulative skills for the promotion of their FMS.

The purpose of this study was to examine the following questions: 1) Does an international Early Steps preschool physical education curriculum (PEC) (Zachopoulou et al. 2007) which lasts eight months have any effects on the FMS development of 4–5-year-old girls and boys in the time of one year? 2) How do the FMS of the 4–5-year-old girls and boys develop in one year? 3) What proportions of the total time of the PEC does one child spend practising different motor skills on the average?

The participants of the study were purposefully selected from four different preschools in the Jyväskylä area. At the beginning of the PEC, the mean age of the children in the intervention group (which participated in the PEC) was 4.7 years ($n = 39$, 16 girls and 23 boys) and for the control group (which didn't participate in the PEC) it was 4.6 years ($n = 45$, 22 girls and 23 boys). The children's balance, locomotor and manipulative skills were measured at the beginning, middle, end and three months after the completion of the PEC by using the test battery of Numminen (1995). The PEC was based on the idea that through the acquisition and development of motor skills preschool children would have the desire to be involved in a healthy lifestyle, be able to cooperate with others and respect individual differences. The 48 x 45 min. PEC lessons were taught to the children by their own kindergarten teachers. Based on the FMS scores from the measurement at the beginning of the PEC, two skilful and two less skilful children (mean age = 5.2 years) were chosen from the intervention group and the proportions (%) of time (s) involved in the different motor skills practice as well as no skills practice during the PEC were calculated from their performances by using a computer-based video observation software (Department of Sport Sciences 2007). A statistical analysis of the children's FMS development in one year was performed by repeated measurements of linear mixed models.

The PEC affected positively the development of the girls' static balance and standing broad jump skills, and the development of the boys' running speed in one year. No positive effects of the PEC on the children's manipulative skills development were found. The FMS scores of the girls and boys in both the intervention and control groups improved during the year as the children advanced

in age. In addition, the improvement of the children's FMS was also independent of their increasing age. This was indicated by the fact that there were different phases in the children's FMS development in the course of the year. The girls developed more positively compared to boys in their throwing and catching combination in the spring. During the PEC one child spent an average of 49% of the time by not practising motor skills, 28% of the time by practising locomotor skills and 22% of the time by practising manipulative skills. On the average, the specific skills practice of one child consisted most of all of walking and running and least of all of balance and lower limb manipulation. The current study showed that it was possible to affect positively the children's balance and locomotor skills development by means of a preschool-based physical education curriculum. The curriculum should include more specific skill practice to increase the likelihood of having positive effects on the children's manipulative skills development in the time of one year.

Keywords: Early childhood, fundamental motor skills, preschool, physical education curriculum



Authors address

Susanna Iivonen, MSc
University of Jyväskylä
Department of Sport Sciences
PL 35 (L)
FIN-40014 Jyväskylän yliopisto, Finland

Supervisors

Arja Säakslähti, PhD
Department of Sport Sciences
University of Jyväskylä

Professor Jarmo Liukkonen, PhD
Department of Sport Sciences
University of Jyväskylä

Reviewers

Pirkko Numminen, PhD
Tampere

Professor Timo Ahonen, PhD
Department of Psychology
University of Jyväskylä

Opponents

Anneli Pönkkö, PhD
Kajaani Department of Teacher Education
University of Oulu

Professor Soili Keskinen, PhD
Department of Teacher Education in Rauma
University of Turku

ESIPUHE

Liikuntapedagogiikan pääaineopintoja tehdessäni vuonna 2004 kiinnostuin jatko-opinnoista. Halusin syventää tietämystäni ja osaamistani siitä, miten jo varhaislapsuuden aikana lasten myönteistä kehitystä sekä fyysisesti aktiivisen elämäntavan omaksumista voitaisiin tukea. Pidin myös tärkeänä tutkia sellaista liikuntapedagogiikan aluetta, jossa tarvitaan lisää tutkimustietoa. Eräässä opiskeluseminaarissa professori, LitT Jarmo Liukkonen kertoi varhaiskasvatuksen kehittämiseksi suunnatusta Early Steps -projektista. Sen tarkoituksena oli tukea pienten lasten kokonaisvaltaista kehitystä päiväkodissa toteutettavan liikuntaohjelman avulla. Koin projektin tavoitteet tärkeiksi ja ilmaisoin halukkuuteni tutkia aihetta.

Tutkimuksen tekeminen vaatii sitoutumista ja yhteistyötä. Väitöskirjani on syntynyt yhteistyössä kansainväliseen Early Steps -projektiin osallistuneiden keskisuomalaisen päiväkotien ja Jyväskylän yliopiston kanssa. Suurimman kiitokseni osoitan yliassistentti, LitT Arja Sääkslahdelle, joka on ohjannut minua kaikkien neljän tutkimusvuoden ajan. Antamatta tuumaakaan periksi, Arja on vaativasti, mutta hellästi auttanut minua ymmärtämään, millaista pitkäjänteisyyttä, paneutumista, nöyrää ja positiivista asennetta sekä aitoa mielenkiintoa pienten lasten tutkiminen vaatii.

Haluan lämpimästi kiittää myös toista ohjaajaani professori, LitT Jarmo Liukkosta, joka vastasi Early Steps -projektin koordinoinnista Suomessa. Hän saattoi minut ja tutkimuskohteeni yhteen. Jarmo on auttanut löytämään ja kohtaamaan samoista tutkimuskysymyksistä kiinnostuneita tutkijoita. Suuren kiitoksen haluan osoittaa assistentti, YTL Kari Nissiselle, joka tarjosi suuren avun aineiston tilastollisessa analysoinnissa. Kari jaksoi kärsivällisesti opettaa minua lukemaan SAS -tulosteita sekä ymmärtämään tutkimuksessa käytettyjen analysointimenetelmien perusteita ja tulosten tulkintaa. Olen kiitollinen erikoistutkija, LitT, HuK Väinö Varstalalle siitä, että hänen huolellinen paneutumisensa sekä hänen kanssaan käydyt keskustelut kannustivat tutkimustyöni kriittiseen tarkasteluun ja pohdintaan. Lämpimän kiitoksen ansaitsee FY Aku Hänninen, joka osana tietotekniikan opintojaan räätälöi ohjeideni mukaisesti tutkimukseeni soveltuvan tietokonepohjaisen observointiohjelman. Tieteelliseen kirjoittamiseen ja ilmaisujen tarkkuuteen pyyteettömän apunsa tarjosi dosentti, FT Kalervo Ilmanen. Myös professori, YTT Hannu Itkosta haluan kiittää käsikirjoitukseni lukemisesta ja kannustavista kommentteista.

Olin onnekas saadessani väitöskirjani esitarkastajiksi omien alojensa merkittävät suomalaiset tutkijat LitT Pirkko Nummisen ja professori, PsT Timo Aho-sen. Heidän huolellinen paneutumisensa sekä kriittinen, mutta kannustava palautteensa rohkaisi minua väitöskirjani loppuunsaattamiseen.

Lämpimän kiitokseni osoitan suunnittelija, FK Pertti Matilaiselle, joka auttoi tulosten koodaamisessa sekä tutkimussihteri Esa Nykäselle, jonka tarjoama ammattitaito oli suureksi hyödyksi kuvioiden tekemisessä, valokuvaamisessa ja ulkoasun viimeistelyssä.

Tutkimukseni tekeminen ei olisi onnistunut ilman koehenkilöitä. Siksi osoitan kaikkien tutkimukseeni osallistuneiden päiväkotien lapsille ja heidän vanhemmilleen sekä lastentarhanopettajille ja päiväkodin muulle henkilökunnalle nöyryimmät kiitokseni siitä, että sain vuoden ajan tehdä tutkimustyötä kanssan-

ne. Lisäksi haluan kiittää kaikkia tutkimuksessani sen eri vaiheissa avustaneita henkilöitä.

Olen ollut erittäin onnekas saatuani tehdä tutkimuksestani suurimman osan assistentin virkatyönä liikuntatieteiden laitoksella. Liikuntatieteiden laitoksen työyhteisössä olen saanut kokea mielenkiintoisia vaiheita. Kiitos laitoksen johtajille professori, LitT Kimmo Suomelle ja professori, LitT Pauli Rintalalle sekä muille työyhteisön jäsenille. Osoitan kiitokseni myös professori, LitT Lauri Laaksolle ja assistentti, LitM Antti Laineelle, jotka antoivat tukensa assistentin viranhakuprosessissa. Antin lisäksi työhuoneen kanssani jakanutta tohtorikoulutettava, LitM Anna Nurmea kiitän tieteelliseen kirjoittamiseen saamistani täsmällisistä neuvoista.

Lopuksi haluan suuresti kiittää kaikkia rakkaitani, läheisiäni, ystäviäni, sukulaisiani sekä tuttaviani saamastani tuesta ja kannustuksesta.

Jyväskylässä lokakuussa 2008

Susanna Iivonen

KUVIOT

- KUVIO 1 Tutkimuksen eteneminen
- KUVIO 2 Koe- ja kontrolliryhmän tyttöjen staattisen tasapainon (s) kehitys vuoden aikana
- KUVIO 3 Koe- ja kontrolliryhmän poikien juoksun (s) kehitys vuoden aikana
- KUVIO 4 Koe- ja kontrolliryhmän tyttöjen tasaponnistushypyn (cm) kehitys vuoden aikana
- KUVIO 5 Tyttöjen ja poikien heitto-kiinniotto-yhdistelmän (pist.) kehitys vuoden aikana
- KUVIO 6 Liikuntaohjelman aikana neljän lapsen (TA, VA, TB ja VB) motoristen taitojen harjoittelun kategorioiden osuudet (%) harjoittelun analysoidusta observointiajasta
- KUVIO 7 Liikuntaohjelman aikana lapsille (TA, VA, TB ja VB) kertyneet seisominen yhdellä jalalla ja pyöriminen -kategorioiden osuudet (%) analysoidusta observointiajasta
- KUVIO 8 Liikuntaohjelman aikana lapsille (TA, VA, TB ja VB) kertyneet kävelyt ja juoksut, hyppyt ja neljällä raajalla liikkuminen -kategorioiden osuudet (%) analysoidusta observointiajasta
- KUVIO 9 Liikuntaohjelman aikana lapsille (TA, VA, TB ja VB) kertyneet käsittely yläraajoilla, käsittely alaraajoilla ja käsittely vartalolla -kategorioiden osuudet (%) analysoidusta observointiajasta

TAULUKOT

TAULUKKO 1	Tutkimukseen osallistuneiden lasten keskimääräiset iät vuosina ja kuukausina tutkimuksen alkamishetkellä
TAULUKKO 2	Ulkona leikkiminen, ohjatut liikuntaharrastukset ja Early Steps -liikuntaohjelman liikuntatuokioihin osallistumiskertojen lukumäärä neljällä valitulla lapsella (TA, VA, TB ja VB)
TAULUKKO 3	Liikuntaohjelman tavoitteet ja rakenne
TAULUKKO 4	Observointikategoriat ja niiden tunnukset
TAULUKKO 5	Kahden observoijan yksimielisyyskertoimet, lyhin, keskimääräinen ja pisin koodattu aika liikuntatuokiota kohti sekä koodausten lukumäärät kymmenessä kategoriassa kuuden liikuntatuokion ajalta
TAULUKKO 6	Koe- ja kontrolliryhmän lasten motoriset perustaidot alkumittauksessa
TAULUKKO 7	Tyttöjen ja poikien motoriset perustaidot alkumittauksessa
TAULUKKO 8	Iän (kk) yhteys tyttöjen ja poikien motorisiin perustaitoihin Pearsonin korrelaatiokertoimella (r) laskettuna tutkimuksen alussa
TAULUKKO 9	Tyttöjen motoristen perustaitojen kehitys vuoden aikana
TAULUKKO 10	Poikien motoristen perustaitojen kehitys vuoden aikana
TAULUKKO 11	Tyttöjen ja poikien motoristen perustaitojen kehitys vuoden aikana
TAULUKKO 12	Tutkittujen tekijöiden yhteydet tyttöjen (T) ja poikien (P) motoristen perustaitojen kehitykseen vuoden aikana
TAULUKKO 13	Observoitujen lasten liikuntatuokioihin osallistumiskerrat ja analysoitavaksi hyväksytyt observointiajat kokonaisobservointiajoista
TAULUKKO 14	Liikuntaohjelman aikana neljän lapsen (TA, VA, TB ja VB) motoristen taitojen harjoittelun ja paikallaan olo -kategorioiden ajat ja osuudet analysoidusta observointiajasta
TAULUKKO 15	Neljän lapsen yhdellä jalalla seisomassa pysymisen ajan muutos ($\pm s$) alkumittauksesta loppumittaukseen ja loppumittauksesta pysyvyysmittaukseen
TAULUKKO 16	Neljän lapsen sivuttaisen tasajaloin hyppelyn ajan muutos ($\pm s$) alkumittauksesta loppumittaukseen ja loppumittauksesta pysyvyysmittaukseen
TAULUKKO 17	Neljän lapsen juoksuajan muutos ($\pm s$) alkumittauksesta loppumittaukseen ja loppumittauksesta pysyvyysmittaukseen
TAULUKKO 18	Neljän lapsen tasaponnistushypyn pituuden muutos ($\pm cm$) alkumittauksesta loppumittaukseen ja loppumittauksesta pysyvyysmittaukseen
TAULUKKO 19	Neljän lapsen käsittelytaitojen pistemäärien muutokset (pist.) alkumittauksesta loppumittaukseen ja loppumittauksesta pysyvyysmittaukseen

SISÄLLYS

ABSTRACT
ESIPUHE
KUVIOT
TAULUKOT

1	JOHDANTO	13
	1.1 Motorinen kehitys dynaamisena systeeminä.....	14
	1.1.1 Motorinen kehitys systeemien välisenä vuorovaikutuksena	15
	1.1.2 Motorisen kehityksen tutkiminen lapsen, ympäristön ja tehtävän näkökulmista.....	17
	1.2 Havaintomotoriset taidot	18
	1.3 Motoriset perustaidot	21
	1.3.1 Tasapainotaidot.....	23
	1.3.2 Liikkumistaidot.....	25
	1.3.3 Käsittelytaidot	28
	1.4 Elinympäristön yhteydet motoriseen kehitykseen.....	36
	1.4.1 Fyysisesti aktiiviset leikit.....	38
	1.4.2 Perhe ja kasvatuskulttuuri.....	40
	1.4.3 Fyysinen ympäristö	42
	1.4.4 Liikuntakasvatus varhaiskasvatuksessa	45
2	TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT	51
3	TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN	52
	3.1 Koehenkilöt	52
	3.1.1 Motoristen taitojen harjoittelun mittaaminen	54
	3.2 Liikuntaohjelma osana Early Steps -projektia.....	57
	3.2.1 Liikuntaohjelman tavoitteet ja rakenne.....	58
	3.3 Tutkimuksen eteneminen.....	60
	3.4 Motoristen perustaitojen mittari	60
	3.4.1 Mittarin validiteetti	62
	3.4.2 Mittarin reliabiliteetti	63
	3.5 Motoristen taitojen harjoittelun mittari.....	64
	3.5.1 Keston tallentamiseen perustuva systemaattinen observointi.....	64
	3.5.2 Mittarin validiteetti	66
	3.5.3 Mittarin reliabiliteetti	68
	3.6 Tilastollinen käsittely	69

4	TULOKSET.....	72
	4.1 Lasten motoriset perustaidot alkumittauksessa	72
	4.1.1 Koe- ja kontrolliryhmän lasten motoriset perustaidot	72
	4.1.2 Sukupuolten väliset erot lasten motorisissa perustaidoissa	72
	4.1.3 Iän yhteys tyttöjen ja poikien motorisiin perustaitoihin.....	74
	4.2 Tutkittujen tekijöiden yhteydet lasten motoristen perustaitojen kehitykseen vuoden aikana.....	74
	4.2.1 Tasapainotaidot.....	74
	4.2.2 Liikkumistaidot.....	79
	4.2.3 Käsittelytaidot	81
	4.2.4 Yhteenvedo tutkittujen tekijöiden yhteyksistä lasten motoristen perustaitojen kehitykseen.....	83
	4.3 Motoristen taitojen harjoittelun määrä liikuntaohjelman aikana	85
	4.3.1 Motoristen taitojen harjoittelun osuudet.....	85
	4.3.2 Observoitujen lasten motoristen perustaitojen kehitys ja liikuntaohjelman aikana mitatut harjoittelun osuudet.....	87
5	POHDINTA.....	93
	5.1 Tulosten tarkastelu.....	93
	5.1.1 Lasten tasapainotaitojen kehitys vuoden aikana.	93
	5.1.2 Lasten liikkumistaitojen kehitys vuoden aikana	97
	5.1.3 Lasten käsittelytaitojen kehitys vuoden aikana	103
	5.1.4 Motoristen perustaitojen mittari.....	108
	5.1.5 Motoristen taitojen harjoittelu liikuntaohjelman aikana	109
	5.1.6 Motoristen taitojen harjoittelun mittari	115
	5.2 Yhteenvedo ja johtopäätökset.....	116
	5.3 Jatkotutkimusaiheita	117
	SUMMARY.....	118
	LÄHTEET	122
	LIITTEET	138

1 JOHDANTO

Alle kouluikäisten lasten elinympäristö on muuttunut paljon viimeisten vuosikymmenten aikana. Elinympäristö on kaupungistunut ja teknistynyt. Nykyisin ajankäyttöämme luonnehtii tarkka aikataulu, ja vietämme runsaasti aikaa erilaisissa organisoiduissa toimintaympäristöissä. Lasten ajankäytöstä kilpailevat monet erilaiset virikkeet. Ne voivat rohkaista lapsia liikkumaan, mutta myös suunnata heidän mielenkiintoaan muuhun kuin spontaaniin leikkimiseen ja liikkumiseen ulkona ja sisällä. Alle kouluikäisten lasten fyysisen aktiivisuuden lisäämiseksi ja motoristen perustaitojen kehityksen tukemiseksi annettujen suositusten määrän lisääntyminen 1990- ja 2000-luvuilla tuo esiin kasvattajien ja tutkijoiden huolestuneisuuden lasten päivittäisestä terveydestä, fyysisen aktiivisuuden määrän vähenemisestä ja sen laadun heikentymisestä.

Alle kouluikäisten suomalaislasten keskeinen elinympäristö on yhteiskunnan järjestämä päivähoito: 4–5-vuotiaista suomalaislapsista yli kolme neljäsosa käy kodin ulkopuolella päivähoidossa. Siksi se on merkittävä lasten fyysistä aktiivisuutta ja motorista kehitystä suuntaava ympäristö. Motorinen kehitys kiinnittyy tiiviisti lapsen myönteiseen kasvuun, kypsymiseen ja kokonaisvaltaiseen kehitykseen. Se on läpi elämän jatkuvaa muutosta motorisessa toiminnassa, joka muodostuu tehtävien asettamien vaatimusten, yksilön biologisten ominaisuuksien ja ympäristön olosuhteiden välisessä vuorovaikutuksessa (Gallahue & Ozmun 2006, 5). Kehityksen suuntautumiseen vaikuttavat hermo-lihasjärjestelmän, luuston, verenkierto- ja hengityselimistön kehitys, kehon sisältä ja ympäristöstä aistien kautta välittyvät tietoviestit sekä elinympäristön luomat mahdollisuudet liikkua (Gallahue & Ozmun 2006; Numminen 2005). Motoriset perustaidot ovat lapselle välttämättömiä taitoja ja taitojen yhdistelmiä jokapäiväisestä elämästä selviytymiseksi, leikkeihin osallistumiseksi, liikunnan lajitaitojen oppimiseksi ja fyysisesti aktiivisen elämäntavan omaksumiseksi. Motoriset perustaidot kehittyvät varhaislapsuuden aikana. Ne kehittyvät ainoastaan monipuolisesti liikkumalla ja taitoja harjaannuttamalla.

Alle kouluikäiset lapset viettävät runsaasti aikaa päiväkodissa. Siksi on perusteltua pyrkiä tukemaan motoristen perustaitojen kehitystä päiväkodissa oloaikana antamalla lasten harjoitella tasapaino-, liikkumis- ja käsittelytaitoja niitä

usein toistamalla erilaisissa ympäristöissä sisällä ja ulkona. Lapsella on mahdollisuus oppia motorisia perustaitoja säännöllisesti päiväkodissa ohjatuissa liikuntatuokioissa harjoittelemalla niitä siten, että organisoidut tehtävät, harjoittelun ympäristöt ja käytettävät välineet vastaavat lapsen yksilöllistä kehitystä. Ohjattujen liikuntatuokioiden aikana lapsen on mahdollista saada ohjausta ja palautetta.

Suomessa varhaiskasvatusta uudistetaan parhaillaan (Alila & Kronqvist 2008). Varhaiskasvatussuunnitelman (2005) mukaan kasvatuksen yhtenä tavoitteena on vahvistaa lapselle ominaisia tapoja toimia. Niistä yksi on liikkuminen. Varhaiskasvatussuunnitelmaa (2005) tukevien Varhaiskasvatuksen liikunnan suositusten (2005) mukaan päiväkodeissa tulee järjestää tavoitteellista ja monipuolista liikuntakasvatusta. Suositukset antavat ohjeita siitä, miten lasten tasapaino-, liikkumis- ja käsittelytaitojen oppimista ja kehitystä tulisi tukea päiväkodeissa. Tällä tutkimuksella pyrin lisäämään tietoa uusien ratkaisujen perustaksi lasten oppimisen ja myönteisen kehityksen tukemiseksi.

Tutkimukseni tavoitteena on tarkastella, voidaanko 4–5-vuotiaiden lasten motoristen perustaitojen kehitystä tukea päiväkodissa ohjatun Early Steps-liikuntaohjelman avulla. Tarkastelen myös, miten lasten motoriset perustaidot kehittyvät tutkimusvuoden aikana. Lisäksi tutkin, kuinka suuret osuudet liikuntaohjelman ajasta lapsi saa harjoitella tasapaino-, liikkumis- ja käsittelytaitoja. Early Steps -projekti oli kansainvälinen päiväkotilapsiin ja lastentarhanopettajiin kohdennettu Comenius -hanke. Sen päätavoitteina oli kehittää uudenlainen päiväkodeissa toteutettava liikuntakasvatuksen opetussuunnitelma sekä kouluttaa projektiin osallistuvat lastentarhanopettajat toteuttamaan projekti omissa päiväkodeissaan. Opetussuunnitelma muodosti liikuntaohjelman, jonka tavoitteina oli synnyttää lapsissa halu omaksua terveelliset elämäntavat sekä kehittää lasten yhteistyötaitoja ja yksilöiden välisten erojen kunnioittamista. Näihin liikuntaohjelman tavoitteisiin pyrittiin motoristen perustaitojen harjoittelun avulla.

Tutkimuksen kirjallisuuskatsauksessa referoidaan suurimmaksi osaksi alle kouluikäisiä lapsia koskevaa kirjallisuutta lapsen motorisesta kehityksestä. Kirjallisuuskatsauksessa tuodaan esille dynaamisten systeemien näkökulma motoriseen kehitykseen sekä elinympäristössä lapsen käyttäytymiseen, fyysiseen aktiivisuuteen ja motoriseen kehitykseen yhteydessä olevia tekijöitä.

Varhaiskasvatuksen liikuntapedagogiikan näkökulmasta päiväkotikäisiä lapsia ovat tutkineet Suomessa Numminen (1991), Siren-Tiusanen (1996), Pönkkö (1999) sekä Sääkslahti (2005). Tämä tutkimus jatkaa varhaiskasvatuksen liikuntapedagogiikan tutkimussuuntausta tuomalla uutta tutkimustietoa siitä, kuinka paljon lapsi saa harjoitella motorisia taitoja päiväkodissa ohjatun liikuntaohjelman aikana.

1.1 Motorinen kehitys dynaamisena systeeminä

Motorisen kehityksen tutkimuksen alkuvaiheessa lapsen motorista kehitystä tarkasteltiin näkökulmasta, jossa se nähtiin tasolta toiselle ja ikäsidonnaisin muutoksin etenevänä hermoston kypsymistä noudattavana tapahtumasarjana (esim. Gesell 1929; Gesell & Frances 1951). 1900-luvun puolivälistä lähtien korostettiin esimerkiksi Piaget'n (Piaget & Inhelder 1977; Piaget 1988) kognitiivista lähesty-

mistapaa, jossa lapsen aikaisemmillä kokemuksilla todettiin olevan merkitystä myöhemmälle motoriselle kehitykselle (Piek 2006, 63). Piaget'n konstruktivistinen teoria on ollut myös merkittävänä rakennusaineena suomalaisen varhaiskasvatuksen tutkimuksessa, koulutuksessa ja pedagogiikassa (Hännikäinen & Rasku-Puttonen 2001). Muun muassa ekologiseen psykologiaan (Gibson 1969; 1988), vapausasteisiin (Bernstein 1967) sekä dynaamisiin selitysmalleihin (Kugler, Kelso & Turvey 1982) perustuvat suuntaukset ovat omalta osaltaan auttaneet tutkijoita ymmärtämään yhä monipuolisemmin motorista kehitystä.

Yksi keskeisistä dynaamisten selitysmallien näkökulman alullepanijoista oli Kuglerin ym. (1982) tutkimus, jossa kriittisen tarkastelun kohteeksi asetettiin havaitsemisesta sekä liikkeiden kontrollista ja koordinaatiosta vallinneet käsitykset. Tarkoituksena oli yrittää vastata kysymykseen, miten informaatiota voidaan järjestää siten, että se jatkuvasti koordinoituu lihasten dynaamisiin muutoksiin, jotka tapahtuvat luuston ja lihasten mittasuhteiden muuttuessa (Kugler ym. 1982). Ongelmaa lähestyttiin filosofisesta, biologisesta, teknologisesta sekä vaihtelevat termodynaamiset ja ekologiset olosuhteet huomioivista näkökulmista. Kugler ym. (1982) päätyivät käsitykseen, jonka mukaan energian ja aineiden virtaukset ylläpitävät ja järjestävät systeemiä, jossa vallitsee epätasapainoiset olosuhteet. Energian ja aineiden virtausten ylläpitäminen ja järjestäytyminen paljastavat systeemin toiminnallisen perustan. Se muodostuu informaation prosessoinnista. Informaation prosessoinnissa tapahtuu lineaaristen ja ei-lineaaristen osatekijöiden kontrolli (ennakointi ja mukauttaminen) ja koordinaatio (tasapaino). (Kugler ym. 1982.)

Kuglerin ym. (1982) päätelmiin pohjautuen motorista kehitystä on alettu tarkastella näkökulmasta, jossa itsenäisesti järjestäytyvien kehon systeemien, ympäristön ominaisuuksien ja tehtävien asettamien vaatimusten välisessä vuorovaikutuksessa syntyy tietynlaista liikekäyttäytymistä eli motorisia taitoja (Clark 1995; Thelen 1995; 2000; Thelen & Smith 1994).

1.1.1 Motorinen kehitys systeemien välisenä vuorovaikutuksena

Motorinen kehitys on monimutkaista useiden eri dynaamisten järjestelmien välistä vuorovaikutusta (Ahonen & Viholainen 2006). Dynaamisten systeemien lähtymistavassa tarkastellaan motorista kehitystä lapsen yksilöllisenä kehitystapahtumana, jossa uusi taito syntyy aikaisemmin muotoutuneista osatekijöistä (Thelen & Smith 1994). Lapsi nähdään kokemuksen kautta oppijana ja ympäristöään tutkivana toimijana, jonka motorinen kehitys mahdollistaa myös psyykkistä kehitystä käynnistäviä kokemuksia (Thelen 2000). Dynaamisten systeemien lähestymistapaan pohjautuen motorista kehitystä voidaan kuvata kerros kerrokselta rakentuvana, eriytyvänä ja aaltoilevana "maisemana" (Thelen & Smith 1994, 124).

Lapsen motorinen kehitys on sarja vakauden tai pysyvyyden olomuotoja, jotka mahdollistavat taidon syntymisen (Thelen 1995). Muuttuvien systeemien osatekijöiden täytyy horjuttaa olemassa olevaa pysyvyyttä siten, että systeemi vapautuu kokeilemaan ja valikoimaan uusia koordinaatiomuotoja. Muuttuvia systeemejä ovat esimerkiksi kasvu, biomekaaniset tekijät, kokemukset, harjoittelu tai ympäristön olosuhteet. Uusien koordinaatiomuotojen löydyttyä niiden tulisi edelleen virittäytyä tulemaan tehokkaiksi, tarkoiksi ja joustaviksi. Kussakin tiettyssä tehtävässä voidaan odottaa esiintyvän sen etsintävaiheessa suurta koor-

dinaatiomuotojen vaihtelevuutta. Kokemusten ja luottamuksen myötä vaihtelevuus vähenee ja vakiintuminen on mahdollista saavuttaa. (Thelen 1995; 2000.) Koska eri systeemit muuttuvat eri nopeuksilla ja eri aikoina, taidot eivät kehity lineaarisesti (Gagen & Getchell 2006; Newell, Liu & Mayer-Kress 2001; Thelen & Smith 1994; Thelen 2000). Rinnakkain kehittyvien eri systeemien määrä, voimakkuus ja ajoittuminen vaihtelevat, jolloin motorinen taito saattaa muuttua kokonaan eri taidoksi (Haywood & Getchell 2001, 30). Esimerkiksi Corbetta ja Bojczyk (2002) havaitsivat, että lasten oppiessa kannattelemaan itseään pystyasennossa ja kävelemään, heidän kurkotustaitonsa palasivat yhden käden kurkotuksesta takaisin kahden käden kurkotukseksi. Tasapainotaitojen vakiintuessa kahden käden kurkotus muuntui takaisin yhden käden kurkotukseksi (Corbetta & Bojczyk 2002).

Motorisen taidon ja sen kehityksen eri systeemejä voidaan tarkastella yksilön, ympäristön ja tehtävän näkökulmista (Gagen & Getchell 2006; Newell 1986; Rosengren & Braswell 2003). Newell (1986) on kuvannut yksilöä, ympäristöä ja tehtävää rajoitteina eli tekijöinä, joiden muutokset vaikuttavat taitojen kehitykseen. Yksilön rakenteelliset tekijät, kuten pituus ja paino, muuttuvat suhteellisen hitaasti ja pitkissä ajanjaksoissa verrattuna toiminnallisiin tekijöihin. Toiminnallisia tekijöitä ovat esimerkiksi havaitsemiseen ja tarkkaavaisuuden suuntautumiseen liittyvän informaation prosessointi. (Newell 1986; Rosengren & Braswell 2003.) Yksilöön liittyviä tekijöitä ovat myös motivaatio, tunteiden kokeminen, muisti sekä hermoston kypsyneisyys (Gagen & Getchell 2006). Ympäristön fyysikaalisia tekijöitä ovat painovoima, lämpötila ja kitka. Keskeisiä ympäristötekijöitä ovat myös esineet, välineet sekä telineet. (Newell 1986.) Esineisiin, välineisiin ja telineisiin liittyy erilaisia ominaisuuksia, kuten koko, muoto, paino, väri sekä materiaali (Rosengren & Braswell 2003). Lapsen kehitystasolle soveltuvan motoristen taitojen harjoittelun edellytyksenä on ympäristötekijöiden sopeuttaminen lapsen tarpeita, rajoitteita ja mielenkiintoa vastaaviksi. Esimerkiksi pallon tulisi olla oikean kokoinen, jotta lapsen jalka ylettyy osumaan pallon keskelle. (Gagen & Getchell 2006.)

Tehtävään liittyvät tekijät voidaan jakaa tavoitteeseen ja sääntöihin. Tavoite voi olla esimerkiksi pallon potkaiseminen tiettyyn suuntaan sellaisella tarkkuudella ja voimakkuudella, että se osuu määritellyyn kohteeseen. Tehtävän yhteydessä esiintyvät säännöt joko sulkevat pois tai korostavat niitä tekijöitä, joita tehtävään liittyvässä motorisessa taidossa tulee esiintyä. (Newell 1986.) Vanhemmat, opettajat, muut aikuiset tai kaverit useimmiten asettavat lapselle tavoitteet ja säännöt. Myös lapsen itsensä asettamat tavoitteet ovat erityisen tärkeitä, koska ne luovat tarkoituksen ja suunnan lapsen käyttäytymiselle. (Rosengren & Braswell 2003.) Gagenin ja Getchellin (2006) mukaan päiväkodeissa lapsen motoristen taitojen harjoittelua saattaa rajoittaa lastentarhanopettajien riittämätön teoreettinen tietämys lapsen motorisesta kehityksestä sekä puutteelliset taidot organisoida lapsen kehitystasolle soveltuvaa harjoittelua. Tämä saattaa johtaa siihen, että organisoidut tehtävät, harjoittelun ympäristöt ja käytettävät välineet osoittautuvat lapselle joko liian vaativiksi tai liian helpoiksi. Silloin lapsen mielenkiinto suuntautuu muualle ja taitojen harjoitteluun käytettävä aika vähenee. (Gagen & Getchell 2006.)

Oppiminen tapahtuu lapsen kehittyvässä hermoverkossa. Lapsi oppii, kun ulkoisten ärsyketapahtumien tuottamat vaikutustavat aikaansaavat enemmän tai vähemmän pysyviä muutoksia hänen hermoverkkonsa toimintaominaisuuks-

sisä. (Korhonen 2006.) Motorinen oppiminen määritellään joukoksi kokemukseen ja harjoitteluun liittyviä tapahtumia, joiden seurauksena yksilön kyky motoriseen toimintaan muuttuu suhteellisen pysyvästi (Ahonen & Viholainen 2006; Schmidt & Lee 2005, 302). Motorinen oppiminen kiinnittyy motoriseen kehitykseen. Motorisessa oppimisessa kokemusten ja toiminnan seurauksena tapahtuvat muutokset ilmenevät lyhyemmällä ajanjaksolla kuin motorisessa kehityksessä ilmenevät muutokset. Motorisen kehityksen ilmenemisessä korostuu selkeämmin yksilön biologisessa kehityksessä pitkällä aikavälillä tapahtuvien muutosten vaikutus. (Newell ym. 2001.) Motoristen taitojen opettamiseksi, lapselle tulisi antaa mahdollisuus sellaisten tehtävien harjoitteluun, jotka ylläpitävät hänen motivaatiotaan ja mielenkiintoaan, ja joissa käytettävät välineet ja ympäristöt soveltuvat hänen yksilöllisille fyysisille, psyykkisille ja sosiaalisille rajoitteilleen (Gagen & Getschell 2006). Toistojen myötä lapsi oppii vähitellen paremmin mukauttamaan motorisia taitojaan erilaisissa olosuhteissa (Maraj, Morrison, Chow & Davids 2006; Savelsbergh & van der Kamp 2000).

1.1.2 Motorisen kehityksen tutkiminen lapsen, ympäristön ja tehtävän näkökulmista

Motorisessa suorituksessa lapseen, ympäristöön ja tehtävään liittyvät systeemit ovat jatkuvassa vuorovaikutuksessa, jossa ne toinen toisiinsa vaikuttaen järjestäytyvät taidon kokonaisuudeksi (Numminen 2005, 97). Yksilön, ympäristön tai tehtävän näkökulmista lasten motorisia taitoja on tutkittu erityisesti silloin, kun tavoitteena on ollut selvittää yksittäisen taidon, kuten yhden käden heiton tai jonkin sen systeemin (esim. heittävän käsivarren olka-, kyynär- ja rannenivel) koordinaatiota ja kontrollia. Tutkittuja taitoja ovat olleet esimerkiksi vauhdikas heitto yhdellä kädellä (Basso, Marques & Manoel 2005; Burton, Greer & Wiese-Bjornstal 1993; Langendorfer & Robertson 2002; Oliveira & Manoel 2002; Raudsepp, Pall, Raie & Kais 2003), kiinniotto yhdellä kädellä (Savelsbergh & van der Kamp 2000) ja istuma-asennosta seisoma-asentoon nouseminen (McMillan & Scholz 2000).

Tässä tutkimuksessa tutkitaan lasten yksittäisten motoristen taitojen systeemien yhdistelmien muodostamien kokonaisuuksien eli motoristen perustaitojen kehitystä. Motorisen perustaidon kehitystä tarkastellaan kokonaisuutena, jossa yhdistyvät lapsen, ympäristön ja tehtävän systeemeissä ja niiden välisessä vuorovaikutuksessa tapahtuvat muutokset. Esimerkiksi juoksussa muutos on sitä myönteisempää ja juoksunopeus tietyllä matkalla lisääntyy sitä enemmän ja pysyvämmiin, mitä tarkoituksenmukaisemmin, tehokkaammin ja tarkemmin lapseen, ympäristöön ja juoksutehtävään liittyvät tekijät yhdentyvät.

Tutkimukseen osallistuneiden lasten taitoja arvioidaan tulossuuntautunutta arviointitapaa soveltavalla APM-testistöllä (Numminen 1995), joka huomioi lapseen, testausympäristöön ja arviointitehtävään liittyvät tekijät. APM-testistöä käytetään, koska se on kehitetty suomalaisissa olosuhteissa ja se on todettu luotettavaksi menetelmäksi alle kouluikäisten suomalaislasten motoristen perustaitojen arviointiin. APM-testistöllä arviointi voidaan toteuttaa ilman pitkälle kehiteltyjä, kalliita ja laboratorio-olosuhteita edellyttäviä mittausvälineitä. APM-testistö soveltuu päiväkodissa suoritettavaan arviointiin. Siksi sitä tutkijoiden lisäksi voivat hyödyntää arviointiin koulutetut varhaiskasvattajat ja lastentarhanopettajat arvioidessaan liikuntakasvatuksen vaikutusta. APM-testistöllä saatujen tulosten vertailtavuutta parantaa, että sen eri testiosioita on käytetty myös aikai-

semmissä suomalaislapsia koskevissa tutkimuksissa (Numminen 1996; Sääkslahti 2005). APM-testistössä motoristen perustaitojen testiosiot ryhmitellään ikäryhmittäin 1–3-vuotiaille sekä 4–7-vuotiaille lapsille erikseen, jolloin lapsen kasvu, kypsyminen ja kehitys tulevat otetuksi huomioon (Numminen 1995, 15). Kasvu määritellään yksilön koko kehon tai sen eri osien koon suurentumiseksi. Kasvaessa yksilön pituus ja paino lisääntyvät. Kypsymisellä puolestaan tarkoitetaan kypsytyksen johtavaa prosessia. Se tapahtuu kaikissa kudoksissa ja niitä säätelevien entsyymien kemiallisessa koostumuksessa ja toiminnoissa. Kehitys on kasvua ja kypsymistä laajempi käsite, koska se pitää sisällään sekä biologisen kehityksen että käyttäytymiseen liittyvät näkökulmat. (Malina, Bouchard & Bar-Or 2004, 4–5.)

APM-testistöä käytettäessä lapsen motivoitumiseksi testitehtävän suorittamiseen, arviointi-ilmapiirin tulee olla positiivinen, avoin, turvallinen ja luottamuksellinen. Arviointi onnistuu parhaiten silloin, kun lapsi on yhteistyöhaluinen ja terve sekä innostunut esimerkiksi toisten lasten kannustuksesta. (Numminen 1995, 7.) Lapsen omat tulkinnat saattavat poiketa arvioijan tarkoittamista testiohjeista ja säännöistä. Tämä saattaa johtaa siihen, että lapsi suoriutuu testistä heikommin kuin hänelle olisi mahdollista. (Piek 2006, 62.) APM-testistöä käytettäessä lapsen tekemät tulkintavirheet pyritään välttämään antamalla lapselle mahdollisuus kokeilla annettua tehtävää ennen testisuoritusta sekä selvittää arvioijan kanssa ne tehtävän yksityiskohdat, jotka jäivät epäselviksi. Testitehtävien järjestystä voidaan vaihdella lapsen keskittymiskyvyn ja mielenkiinnon säilyttämiseksi. (Numminen 1995, 17.) Lisäksi arvioijalta edellytetään kykyä mukauttaa vuorovaikutustaan lapsen kanssa siten, että lapsi kokee tavoitteen saavuttamisen itselleen merkitykselliseksi (Numminen 1995).

Alle kouluikäisillä lapsilla motorisessa kehityksessä ja motoristen taitojen harjoittelussa ilmenee huomattavaa yksilöllistä, yksilöiden välistä ja iän mukaista vaihtelua (Gabbard 2004; Gallahue & Ozmun 2006; Malina ym. 2004; Numminen 2005). Siksi on tärkeää tutkia taitojen kehitystä myös yksilötasolla. Tässä tutkimuksessa lapsen yksilöllistä motoristen perustaitojen kehitystä tutkitaan tarkastelemalla, miten lapsen motoriset perustaidot kehittyvät yhden vuoden aikana ja miten hän saa harjoitella niitä päiväkodissa ohjattujen liikuntatuokioiden aikana.

1.2 Havaintomotoriset taidot

Havaintomotorinen kehitys on muutosta, joka ilmenee lapsen aktiivisessa toiminnassa ja jonka perustana ovat aistihavaintojen valikoimis-, välittämisen-, yhdyntymisen- ja tuottamistaidot (Gallahue & Ozmun 2006, 267; Numminen 2005, 66; Winnick & Lavay 2005). Havaintomotorinen toiminta alkaa havaitsemisesta eli tarkkaavaisuuden suuntaamisesta sekä aistitiedon välittymisestä ja tulkinnasta. Tämä informaation prosessointi etenee päätöksenteon ja organisoinnin kautta toiminnalliseksi vasteeksi (Gabbard 2004, 171). Lapselle välittyy tietoisesta havaitsemisesta näkö-, tunto-, kuulo-, haju-, maku-, tasapaino- ja lihasjännesteistä ärsykeitä (Gabbard 2004, 206). Nämä aistimukset yhdistyvät aivoissa sinne aikaisemmin varastoituneen tiedon (muisti) kanssa (= sensorinen integraatio)

(Ayres 1992). Siellä ne järjestäytyvät kokonaisuuksiksi tuottaen motorisen vas-teen (Gallahue & Ozmun 2006, 267).

Havaintomotorisilla taidoilla tarkoitetaan taitoja, joilla lapsi hahmottaa omaa kehoaan suhteessa ympäröivään tilaan, aikaan ja voimaan (Hatzitaki, Zisi, Kollias & Kioumourtoglou 2002; Numminen 2005, 60; Plumert, Kearney & Cremer 2007; Roncesvalles, Woollacott & Jensen, 2001). Havaintomotoriset taidot ovat edellytyksenä koordinoitulle motoriselle toiminnalle (Gabbard 2004, 182). Koordinaatio on paljain silmin näkyvää ajallisesti tarkoituksenmukaisesti jäsen-tyvää ja tasapainoista kehon ja raajojen liikettä suhteessa ympäristön objekteihin ja tapahtumiin (Turvey 1990). Koordinaation kehitys ilmenee motoristen taitojen muuttumisena tarkoituksenmukaisiksi, tarkoiksi ja taloudellisiksi (Numminen 2005, 195).

Lapsen tasapainon ylläpitämistä edistää kokemusten myötä kehittyvä tie-toisuus kehon asennoista, liikkeistä, liikesuunnista ja painovoiman vaikutukses-ta. Näitä aistimuksia lapsi saa liikkuessaan lihasjännäistön välityksellä. Tämä mahdollistaa lapsen kehonkaavion kehityksen sekä kehon eri osien tunnistami-sen ja nimeämisen. (Gallahue & Ozmun 2006, 268; Numminen 2005, 72.) Aivo-jen oikea puolisko ohjaa kehon vasemman puolen aistitietoa hyväksi käyttäviä motorisia toimintoja ja vasen puolisko kehon oikean puolen aistitietoa käyttäviä toimintoja. Aivopuoliskojen eriytyminen ja yhteistyön kehitys ajoittuu lapsel-la 4-9-vuoden välille. Tämä mahdollistaa sen, että lapsi oppii tunnistamaan ja nimeämään kehon eri puolet. (Numminen 2005, 63-64.) Näkö- ja lihasjännäis-tien avulla lapsi pystyy hahmottamaan raajojen symmetrisiä ja epäsymmetrisiä asentoja sekä tekemään kehon keskiviivan ylittäviä liikkeitä (Numminen 2005, 87-88).

Tilatietoisuus on oman kehon muodostaman tilan tiedostamista sekä kehon suhteuttamista ympäröivään tilaan. Suunnan tiedostamisella tarkoitetaan käsit-teiden ylös-alas, korkealle-matalalle, sisään-ulos ja eteen-taakse tunnistamista ja hahmottamista. (Gallahue & Ozmun 2006, 268-269.) Tilan ja suunnan tiedosta-mista lapsi tarvitsee paikantaessaan itseään suhteessa muihin objekteihin (esim. muut ihmiset ja esineet) (Plumert ym. 2007). Päiväkoti-ikäinen lapsi paikantaa objektit vielä itseensä suhteuttaen, ja muihin objekteihin suhteuttava paikanta-minen on vielä melko rajoittunutta (Gallahue & Ozmun 2006, 268). Oman ke-hon liikkeiden ja liikkuvien objektien suhteuttamisessa tarvitaan tietoa objek-tien staattisista (koko, muoto ja paino) ja dynaamisista (nopeus ja kiihtyvyys) ominaisuuksista (Plumert ym. 2007). Esimerkiksi ajoittaakseen ilmasta tulevan pallon kiinnioton onnistuneesti, lapsen täytyy hyödyntää pallon kokoon, muo-toon, painoon, liikerataan ja nopeuteen liittyvää informaatiota (van der Kamp, Savelsbergh & Smeets 1997). Lapsen tarkkuus-, erotus-, ja syvyysnäössä sekä visuaalimotorisessa koordinaatiossa (= silmä-käsi- ja silmä-jalka-koordinaatio) tapahtuu kehitystä 12-vuotiaaksi saakka. Tämä saattaa rajoittaa liikkuvien ob-jektien, syvyys-suhteiden ja etäisyyksien havaitsemista sekä oman kehon liikkei-den ennakoivaa ajoittamista. (Gallahue & Ozmun 2006, 262.) Visuaalimotorisen koordinaation merkitys on keskeinen hienomotoriikkaa vaativissa tehtävissä (Wassenberg ym. 2005). Hienomotoriikalla tarkoitetaan raajojen ääriosien pien-ten lihasten tarkkuutta edellyttäviä liikkeitä, kuten piirtämistä, saksilla leikkaa-mista, pianon koskettimien painamista tai hernelpussiin tarttumista sormilla tai varpailta (Gallahue & Ozmun 2006, 18; Numminen 2005, 147). Yksi keskeisistä hienomotorisista taidoista on tarttuminen. Se edellyttää esineen havaitsemista

näkö- ja tuntoaistien avulla. (Numminen 2005, 148.) Silmä-käsi- ja silmä-jalka-koordinaation käsitteitä voidaan käyttää ilmaisemaan tehokkaiden ja tarkkuutta edellyttävien liikkeiden sekä aisteista tulevan tiedon välistä vastavuoroista riippuvuutta. Taitavien liikkeiden tekeminen on sitä todennäköisempää, mitä tarkemmin aisteista tulevan tiedon havaitseminen ja saadun tiedon tulkitseminen johtavat toisiinsa kytkeytyneinä koordinoituihin liikkeisiin. (Gallahue & Ozmun 2006, 265–267.)

Oikea ajoittaminen edellyttää aikasuhteen ymmärtämistä omaan toimintaan nähden (von Hofsten 2004). Ajallinen tietoisuus on moniulotteisesti yhteydessä erilaisten lihastoimintojen ja aistitapojen keskinäisessä koordinoinnissa. Rytmi on keskeinen näkökulma ajallisen tietoisuuden kehityksessä. Se on ajallisesti peräkkäistä samantahtisten tapahtumien toistamista, joka voidaan havaita liikkeen muodossa. Lapsen kuuloaistiin perustuva ajallinen erotuskyky kehittyy hyvin varhain. (Gallahue & Ozmun 2006, 270.) Kuullun rytmin mukainen liikkuminen, esimerkiksi musiikin tahtiin, tukee lapsen havaintomotoristen ja motoristen taitojen kehitystä (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 19; Lorenzo-Lasa, Ideishi & Ideishi 2007; Pollatou & Hatzitaki 2001; Zachopoulou, Tsapakidou & Derri 2004).

Toiminnan aikaisen havaitsemisen ja saadun tiedon prosessoinnin avulla lapsi mukauttaa käyttäytymistään ja ennakoii tulevia tapahtumia. Näin toiminnasta tulee yhä kontrolloidumpaa (von Hofsten 2007). Motorinen kontrolli on niiden prosessien toteuttamista, jotka johtavat taitaviin ja tahdonalaisiin liikkeisiin (Ahonen & Viholainen 2006, 268). Näitä prosesseja voidaan tarkastella liikkeiden hermostollisista, fysiologisista sekä yksilön liikkeisiin liittyvän käyttäytymisen näkökulmista (Schmidt & Lee 2005, 4). Havaintomotoriset taidot antavat lapselle valmiuksia olla oikea-aikaisesti oikeassa paikassa, jolloin lapsi saa mahdollisuuden valmistautua tulevaa toimintaa varten. Tulevaisuuteen suuntautuneen toiminnan kontrolloinnin tekee mahdolliseksi tapahtumiin liittyvät tietyt säännöt ja säännönmukaisuudet. Niitä ovat fysikaaliset tekijät, kuten jatkuvuus ja painovoima. Niitä ovat myös erilaisiin tehtäviin ja sosiaalisiin tekijöihin liittyvät säännöt ja säännönmukaisuudet. Sääntöjen ja säännönmukaisuuksien tiedostaminen mahdollistaa joustavat ja taitavat toiminnot, joita lapsi suuntaa motivaationsa ohjaamana. (von Hofsten 2007.)

Suunnittelun, ennakoinnin ja ajoittamisen kehitys voidaan havaita esimerkiksi lapsen pallon heiton ja kiinnioton oppimisena (Numminen 2005, 81) tai onnistuneena kadun ylityksenä ruuhkaisen liikenteen seassa (Plumert ym. 2007). Aktiivisen toiminnan ja motorisen suoriutumisen on todettu olevan yhteydessä myös lapsen kognitiiviseen (Diamond 2000; Wassenberg ym. 2005) ja kielelliseen kehitykseen (Viholainen, Ahonen, Lyytinen, Cantell, Tolvanen & Lyytinen 2006).

Edelmanin (1987) hermoston valikoitumisen teoriaan perustuvan näkemysten mukaan lapsen havaitseminen ja toiminta vahvistavat tiettyjä hermoyhteyksiä ja niiden tuottamia toimintamalleja, jolloin tietty toimintamalli valikoidaan yhä todennäköisemmin useiden mahdollisuuksien joukosta (Thelen 2000). Edelmanin (1987) mukaan lapsen geneettiset tekijät määräävät hermoston kärkeän rakenteen, jota havaintomotoriset kokemukset alkavat muovata heti syntymän jälkeen (Hadders-Algra 2000; Thelen 2000). Toiminta ja havainnot ovat tiiviisti ja vastavuoroisesti kytkeytyneinä toisiinsa (Bushnell & Boudreau 1993). Neurotieteiden tutkimusmenetelmien kehittyessä lapsen havaintomotorisesta ja

motorisesta kehityksestä on saatu yhä monipuolisempaa tutkimustietoa (Thelen 2000). Neurotieteellisin menetelmin tehdyistä tutkimuksista suurin osa on kohdistunut vauva- ja taaperoikäisiin lapsiin (Plumert ym. 2007). Lapselle tulisi antaa runsaasti mahdollisuuksia havaintomotoristen toimintojen harjoitteluun, koska se kehittää aistihavaintojen tekemistä, saadun tiedon prosessointia ja aistihavaintojen hyödyntämistä erilaisissa toiminnoissa (Gabbard 2004, 171; Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 19; Numminen 1991). Havaintomotoriset taidot mahdollistavat sen, että lapsen toiminnallisista yhdistelmistä kehittyy koordinoituja, yhä monipuolisempia toimintajärjestelmiä (von Hofsten 2007). Niitä ovat esimerkiksi motoriset perustaidot.

1.3 Motoriset perustaidot

Motorisilla perustaidoilla tarkoitetaan kahden tai useamman kehonosan liikkeiden muodostamia kokonaisuuksia. Niitä ovat esimerkiksi käveleminen, juokseminen, hyppääminen, heittäminen, kiinniottaminen, potkaiseminen ja lyöminen. Motoriset perustaidot voidaan luokitella niiden toiminnallisten käyttötarkoitusten mukaan tasapaino-, liikkumis- ja käsittelytaitoihin. (Gabbard 2004; Gallahue & Cleland-Donnelly 2003; Gallahue & Ozmun 2006; Graham, Holt/Hale & Parker 1998; Malina ym. 2004; Numminen 2005; Pangrazi 2001; Piek 2006; Sääkslahti 2005.)

Motoriset perustaidot ovat kaikelle liikkumiselle välttämättömiä taitoja ja taitojen yhdistelmiä, jotka muodostavat perustan lapsen jokapäiväisistä toiminnoista selviämiseksi, leikkeihin osallistumiselle ja myöhemmin esiin tulevien liikunnan lajitaitojen kehitykselle (Gabbard 2004, 287; Gallahue & Ozmun 2006, 187; Numminen 2005, 114). Lapsen kokonaisvaltaista kehitystä tukevan liikuntakasvatuksen tulee perustua motoristen taitojen edistämiseen lapsen biologisten tekijöiden, liikuntatehtävien ja oppimisympäristöjen vastavuoroisessa vuorovaikutuksessa. Tasapaino-, liikkumis- ja käsittelytaitojen harjoittelun avulla mahdollistetaan se, että lapsen liikkumisesta tulee yhä kontrolloidumpaa, ennakoitumpaa ja tarkempaa. Harjoittelussa tulee huomioida ensisijaisesti lapsen yksilöllisesti etenevä kasvu, kypsyminen ja kehitys ja toissijaisesti ikäryhmään soveltuvuus. (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 11–15.) Alle kouluikäisen lapsen tulee saada päivittäin harjoitella motorisia perustaitoja monipuolisesti niitä usein toistamalla erilaisissa ympäristöissä, jotta taidot automatisoituisivat kouluikäen tultaessa. Silloin lapsi pystyy liikkuaan siirtämään tarvittavan huomionsa ympäristön havainnoimiseen. (Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset 2005.)

Varhaislapsuudessa sukupuolten väliset erot motorisissa taidoissa ovat vielä melko vähäisiä. Erot alkavat näkyä selvemmin noin 10–11-vuoden ikäisenä. (Thomas 2000.) Meta-analyysien perusteella on päätelty, että alle kouluikäiset tytöt onnistuvat keskimäärin poikia paremmin silmä-käsi-koordinaatiota (Thomas 2000; Toole & Kretzschmar 1993), tasapainoa (Toole & Kretzschmar 1993) ja liikkuvuutta (Thomas 2000) vaativissa tehtävissä. Lisäksi tyttöjen on todettu onnistuvan keskimäärin poikia paremmin pitkälle kehittyneitä koordinaatiota vaativissa liikkumistaidoissa (Toole & Kretzschmar 1993). Poikien on puolestaan todettu suoriutuvan keskimäärin tyttöjä paremmin nopeutta ja voimaa vaativissa tehtävissä (Thomas 2000; Thomas & French 1985; Toole & Kretzschmar 1993).

Varhaislapsuudessa biologista sukupuolen vaikutusta todennäköisemmin sukupuolten välisiä taitoeroja selittää kulttuurinen ja sosiaalinen elinympäristö. Taitoerojen on päätelty johtuvan tyttöjen ja poikien erilaisesta kohtelusta sekä siitä, että heille asetetaan erilaisia odotuksia. (Thomas 2000; Thomas & French 1985; Toole & Kretzschmar 1993.) Esimerkiksi ympäristön vaikutuksesta lasten taitoihin sopii Thomasin, Michaelin ja Gallagherin (1994) meta-analyysi, joka viittasi siihen, että 5–8-vuotiaille lapsille ohjatun harjoittelun seurauksena tytöt kehittivät pallon heitossa hiukan poikia enemmän ja oletetuista biologisista tekijöistä (lähinnä voimaominaisuuksista) johtuneet sukupuolten väliset taitoerot kaventuivat. Yanin, Thomasin ja Thomasin (1998) viidestä eri tutkimuksesta tekemä yhteenveto puolestaan osoitti, että monipuolisella harjoittelulla pystyttiin tukemaan kaikkien lasten motorista oppimista. Thomas (2000) suosittelee, että on tärkeämpää keskittyä rohkaisemaan kaikkia lapsia motoristen taitojen harjoitteluun mahdollisten sukupuolten välisten taitoerojen pienentämiseksi, kuin kuvailemaan tyttöjen ja poikien välisiä taitoeroja.

Lapsen motoristen taitojen kehitys ilmenee ajallisesti etenevänä määrällisenä, laadullisena tai molempien yhteisenä muutoksena (Burton & Miller 1998, 9). Muutosten todentamiseksi, kehityksen viivästymien tunnistamiseksi ja ohjauksen vaikuttavuuden arvioimiseksi on kehitetty erilaisia arviointimenetelmiä. Liikuntakasvatusohjelmien toimivuutta tutkittaessa käytetään useimmiten motoristen taitojen ajallisen muutoksen arviointia. Silloin tutkittavat on satunnaisesti tai harkinnanvaraisesti jaettu kontrolliryhmään sekä liikuntakasvatusohjelmaan osallistuvaan koeryhmään. Arviointi suoritetaan määritellyssä ympäristössä, määritellyillä testeillä ja niihin tarkoitetuilla välineillä. (Burton & Miller 1998, 9.) Lapsen motorista suoriutumista voidaan arvioida myös luonnollisemmissa, elämänläheisissä tilanteissa esimerkiksi observoimalla (esim. Ekologisella tehtävänälyysillä). Silloin arvioija voi muunnella testitehtäviä ja testausolosuhteita arvioitavan lapsen ja arvioitsijan tarpeita vastaaviksi. (Davis & Burton 1991.)

Lasten motoristen taitojen arvioimiseksi on tehty erilaisia valmiita testistöjä. Valmiit testistöt on tehty eri tutkimustarpeita vastaaviksi ja niissä on yhdistelty erilaisia arviointitapoja. Siksi niitä on myös vaikeaa luokitella tarkasti. Käytössä olevia testistöjä ovat esimerkiksi Alle kouluikäisten lasten havaintomotorisia ja Motorisia Perustaitoja mittaava testistö (APM-testistö) (Numminen 1995), Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOT) (Burton & Miller 1998, 160–170), Fundamental Movement Pattern Assessment Instrument (FMPAI) (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003), Test of Gross Motor Development-Second Edition (TGMD-2) (Ulrich 2000) ja Movement Assessment Battery for Children (Movement ABC) (Henderson & Sugden 1992). Valmiista testistöistä osan tarkoituksena on tunnistaa normaalista ikätasoisesta kehityksestä poikkeava suoriutuminen, joka johtaa tarkentaviin lisätutkimuksiin. Tällöin testiosioihin on saatavilla iän ja sukupuolen mukaiset normiarvot, jotka ovat kulttuurisidonnaisia. (Burton & Miller 1998, 91–101; Gallahue & Ozmun 2006, 423–435.)

Lasten motorisia taitoja voidaan arvioida subjektiivisesti havainnoimalla taitoa vaiheittaisena tapahtumasarjana (= prosessisuuntautunut arviointi), objektiivisesti mittaamalla suorituksen tulosta (= tulossuuntautunut arviointi) tai yhdistämällä nämä arviointitavat. Prosessisuuntautunutta arviointia käytetään silloin, kun kiinnostuksen kohteena ovat liikkeen muoto, tyyli tai mekaaniset tekijät. Tulossuuntautuneessa arvioinnissa kiinnostuksen kohteena ovat muuttujat kuten etäisyys, aika, toistumistiheys, tai toistojen lukumäärä. (Burton & Miller

1998, 46.) Alle kouluikäisten lasten motorista kehitystä koskevissa tutkimuksissa käytetyin tapa on tulossuuntautunut arviointi (Gallahue & Ozmun 2006, 424).

1.3.1 Tasapainotaidot

Tasapainotaidot ovat taitoja, joiden avulla kehon painopiste pyritään pitämään tukipisteen yläpuolella ja hallitsemaan kehoa suhteessa maan vetovoimaan (Asaiante & Amblard 1995; Gallahue & Ozmun 2006, 194; Numminen 2005, 67). Aistitoimintojen merkitys on keskeinen tasapainon hallinnan kehityksessä (Gabbard 2004, 268; Numminen 2005, 72). Lapsi havainnoi ja prosessoi ympäristöä näköaistin, sisäkorvan tasapainoelimen ja liikeaistin avulla sekä tuottaa motorisen vasteen aktiivoimalla tasapainon ylläpitämiseksi tarvittavia lihaksia (Hatzitaki ym. 2002). Tasapainotaidot voidaan jakaa staattisiin eli paikallaan pysyen tehtäviin sekä dynaamisiin eli liikkuen paikasta toiseen tehtäviin tasapainotaitoihin. Staattiset tasapainotaidot kehittyvät ennen dynaamisia tasapainotaitoja. (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 420; Numminen 2005, 115.) Lapsen tasapainotaitoihin vaikuttavat kehon rakenne ja mittasuhteet. Mitä alempana kehon painopiste on, sitä helpompaa on tasapainon ylläpitäminen. (Gallahue & Ozmun 2006, 79.)

Staattisia tasapainotaitoja ovat esimerkiksi kierto-, kääntymis-, koukistus-, ojennus- ja heilahdusliikkeet paikallaan, sekä erilaiset pystyasennot, esimerkiksi seisominen yhdellä jalalla ja ylösalaisin asennot, esimerkiksi käsinseisonta (Gallahue & Ozmun 2006, 194). Staattisen tasapainon ylläpitämisen kehitys on voimakasta lapsen ollessa 5–7-vuoden iässä (Numminen 2005, 119). Staattiset tasapainotaidot kehittyvät, kun asennon hallitsemiseksi tehtävät liikkeet tärkeitä eli pienenevät (Hatzitaki ym. 2002) ja hidastuvat (Figura, Cama, Capranica, Guidetti & Pulejo 1991). Lapsen staattinen asennon hallinta alkaa muistuttaa 7–8-vuotiaana aikuisen asennon hallintaa (Kirchenbaum, Riach & Starkes 2001). Alle kouluikäinen lapsi kontrolloi staattista tasapainoaan suurimmaksi osaksi näköaistin avulla. Vielä 6-vuotiaana lapsen staattisen tasapainon hallinta saattaa olla epätarkkaa, koska asennon hallitsemiseksi tehtävät liikkeet ovat suuria ja nopeita. (Rival, Ceyte & Olivier 2004.) Nummisen vuosina 1992–1993 suomalaisilla päiväkotilapsilla tekemä tutkimus osoitti, että 4-vuotiaana pysyi seisomassa yhdellä jalalla vähintään 20 sekuntia kummallakin jalalla tytöistä keskimäärin noin 10 % ja pojista noin 15 %. Kuusivuotiaana vastaava osuus sekä tytöistä että pojista oli keskimäärin noin 50 %. (Numminen 1996, 40.) Sääkslahden 3–7-vuotiailla suomalaislapsilla tekemässä tutkimuksessa staattinen tasapaino kehittyi tytöillä eniten keskimäärin 4.4–5.4-vuoden iässä. Pojilla nopean kehittymisen vaihetta kesti kauemmin, keskimäärin 6.5-vuotiaaksi. (Sääkslahti 2005, 75.)

Kaikki liikkuminen edellyttää dynaamisia tasapainotaitoja eli taitoja, joiden avulla kehon painopiste pyritään pitämään tukipisteen yläpuolella tukipisteen jatkuvasti vaihtaessa paikkaa (= liikuttaessa) (Gallahue & Ozmun 2006, 194; Roncesvalles ym. 2001). Dynaamisia tasapainotaitoja ovat esimerkiksi pysähtyminen, väistäminen, laskeutuminen, kapealla tukipinnalla käveleminen sekä erilaiset taidot, jotka sisältävät erilaisia hyppyjä, pyörimistä, kierimistä ja tasapainon hallintaa kehon ollessa ylösalaisin (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 419; Gallahue & Ozmun 2006, 194).

Lapsen dynaamiset tasapainotaidot kehittyvät erityisesti 4–5-vuotiaana, kun hän alkaa hallita ennakoivaa asennon mukauttamista (Austad & van der Meer 2007). Tämä voidaan havaita esimerkiksi seisottaessa konttaamalla liikku-

van leikkitoiverin selän päällä. Silloin seisijan asennon hallinnan keskeiset tekijät yhdentyvät tarkoituksenmukaisesti ennakolta ja mahdollistavat tasapainon säilyttämisen kehon ollessa jalkojen muodostaman tukipinnan eli liikkuvan konttaajan selän päällä. (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 623.) Asennon hallinnan mukauttamisen kehitys voidaan havaita myös kävelyssä, joka kuuluu motoristen perustaitojen liikkumistaitojen luokkaan. Siinä dynaamisen tasapainon hallitseminen tapahtuu askeleen heilahdusvaiheen aikana kehon ollessa yhden jalan varassa (Assaiante, Woollacott & Amblard 2000). Lapsen tultua noin 6–7-vuoden ikään, dynaamista tasapainoa säätelevien aistitoimintojen täytyy sopeutua uusia olosuhteita vastaaviksi, sillä keskikehon nopeasta kasvuvaiheesta johtuen kehon painopiste kohoaa (Austad & van der Meer 2007). Täydellisesti kypsynyt näköaisti sekä pään liikkeiden mukauttaminen yhdessä tehokkaammin alaraajoista tulevan aistitiedon hyödyntämisen kanssa mahdollistavat pitkälle kehittyneet dynaamiset tasapainotaidot. Tämän kehitysvaiheen, jossa taitoja pystytään mukauttamaan joustavasti erilaisissa ympäristöissä ja tehtävissä, lapsi saavuttaa yleensä vasta varhaisessa kouluiässä. (Assaiante & Amblard 1992.) Dynaamisen tasapainon säätely kehittyy liikkumisen myötä (Gallahue & Ozmun 2006, 194). Nummisen (1996, 43) tutkimus osoitti, että 15 sivuttaiseen tasajaloin hyppelyyn käytetty aika parani sekä tytöillä että pojilla keskimäärin noin 27 sekunnista noin 17 sekuntiin 4–6 ikävuosien välisenä aikana. Sääkslahden (2005, 76) tutkimuksessa vastaavan ikäisillä lapsilla havaittu muutos oli lähes samansuuruinen.

Useimpien alle kouluikäisillä lapsilla tehtyjen tutkimusten mukaan tytöt ovat onnistuneet tasapainoa vaativissa tehtävissä keskimäärin poikia paremmin (Fisher, Reilly, Kelly, Montgomery, Williamson, Paton, & Grant 2005a; Fjørtoft 2000; Krombholz 2006; Oja & Jürimäe 2002; Sigmundsson & Rostoft 2003; Sääkslahti 2005). Tasapainotaitojen monipuolinen kehittyminen edellyttää niiden harjoittelua erilaisilla tukipinnoilla (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003; Numminen 2005). Tukipintana voi olla lattia, teline, huonekalun tai maan kohta, joista pidetään, haetaan tai saadaan tukea. Keskeistä monipuolisten tasapainotaitojen kehittymiseksi on harjoitella tasapainon hallintaa eri laatuilla tukipinnoilla eli kovalla, pehmeällä, leveällä, kapealla, tasaisella, kupruilevalla, korkealla, matalalla tai vinolla alustalla sekä trampoliinilla. Tasapainotaitojen kehityksen tukemisessa on tärkeää luoda edellytykset ja rohkaista lasta sekä itsenäisiin että ohjattuihin (tarvittaessa tukemalla) tasapainotehtäviin eri asennoissa ja erilaisiin liikkeisiin yhdistämällä. Tasapainotaitojen harjoittelussa tulisi edetä staattista tasapainoa vaativista tehtävistä kohti dynaamista tasapainoa vaativiin tehtäviin. (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003; Numminen 2005.) Tasapainon hallintaan liittyvän tietoisuuden lisääntyessä lapsi uskaltautuu tasapainoilemaan erilaisissa asennoissa ja olosuhteissa sekä erilaisilla alustoilla. Toisaalta tietoisuuden, rohkeuden ja motivaation lisääntyessä lapsen tasapainon hallinta saattaa häiriintyä, jos hänen huomionsa kiinnittyy samanaikaisesti liian moniin ympäristön viesteihin. Silloin aikuisen tehtävänä on ohjata lapsen tarkkaavaisuuden suuntaamista ja katseen keskittämistä tiettyyn kohteeseen tasapainon säilyttämiseksi. (Numminen 2005.) Tasapainotaitojen ja liikkeiden yhteensovittamisen kehitys luo pohjaa yhä taidokkaammille suorituksille ja vauhdikkaammille liikuntaleikeille (Ahonen & Viholainen 2006).

Yhdellä jalalla seisomisessa kehon painopistettä täytyy mukauttaa paikallaan olevaan tukeen nähden kehon pitämiseksi tasapainossa (Gallahue & Ozmun 2006, 256; Nummien 1995, 26). Siksi staattisten tasapainotaitojen arviointiin voi-

daan 4–7-vuotiaalla lapsella käyttää yhdellä jalalla seisomassa pysymisen ajallista mittausta. Tällaista mittaustapaa käyttää APM-testistö (Numminen 1995), jota myös tässä tutkimuksessa käytetään. Staattista tasapainoa voidaan mitata myös tietyn ajanjakson kuluessa alustaan kertyneiden kosketusten määrällä (EUROFIT-testistö) (Adam, Klissouras, Ravazollo, Renson & Tuxworth 1988). Sivuttaisessa tasajaloin hyppelyssä kehon painopiste pidetään tukipisteen päällä jalkojen liikkeessä tukipisteen puolelta toiselle sivulle päin. Lapsen dynaamisten tasapainotaitojen arvioimiseksi voidaan mitata aikaa, jonka hän käyttää hyppäämiseen lattialle asetetun merkin puolelta toiselle. (Numminen 1995, 23.) Tasapainon mittaamiseen on kehitetty myös elektronisia laitteita (esim. Good Balance, Metitur). Muita dynaamisen tasapainon arviointiin käytettyjä testejä ovat esimerkiksi hyppy narun yli, varpaillaan kävely (Movement ABC -testistö) (Henderson & Sugden 1992), kieriminen, väistely ja laskeutuminen (TGMD-2 -testistö) (Ulrich 2000).

1.3.2 Liikkumistaidot

Liikkumistaidoilla tarkoitetaan taitoja, joiden avulla liikutaan paikasta toiseen (Gabbard 2004, 285; Gallahue & Ozmun 2006, 198). Liikkumistaitoja ovat esimerkiksi käveleminen, juokseminen, loikkiminen, laukkaaminen sivuttain ja eteenpäin, hyppääminen eteenpäin, hyppääminen ylöspäin, hyppääminen ylhäältä alas, yhdellä jalalla hyppäminen sekä rytmikäs vuorojaloin hyppäminen (Gallahue & Ozmun 2006, 190). Lapsen on mahdollista saavuttaa 7-vuotiaaksi mennessä pitkälle kehittyneet liikkumistaidot, jos häntä ohjataan riittävästi niiden harjoitteluun (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 448). Silloin hän pystyy käyttämään eri liikkumistaitoja, vaihtamaan liikkumistaidosta toiseen sekä mukauttamaan niitä erilaisiin ympäristön olosuhteisiin. Tämä luo lapselle edellytykset yhdistää liikkumistaitoja joustavasti tasapaino- ja käsittelytaitoihin. (Gallahue & Ozmun 2006, 198.) Kaikkien liikkumistaitojen koordinaation kehityksen perustana on tasapainon hallitseminen ja kehon eri puolien liikkeiden yhteensovittaminen (Whitall 2003).

Lapsen kävelytaidot vakiintuvat noin 4–6-vuotiaana (Gallahue & Ozmun 2006, 202; Ledep, Bril & Breniere 1998). Juoksemista lapsi kokeilee yleensä 2–3-vuoden ikäisenä (Gabbard 2004, 289; Gallahue & Ozmun 2006, 190). Juoksu on sarja koordinoituja hyppyjä, joiden aikana vartalon paino siirtyy jalalta toiselle siten, että koko vartalo on hetken irti tukipinnasta. Ilmalentovaihe erottaa juoksun kävelystä. Muita juoksun vaihteita ovat palautus- ja työntövaihe. (Numminen 1996, 48.) Lapsen opittua suuntaamaan jalkateränsä kohtisuoraan eteenpäin, ojentamaan lantion, nilkan ja polven työntövaiheen lopussa sekä rytmittämään jalkojen juoksuliikettä käsien tasapainottavilla vastaliikkeillä, mahdollistuu jalkalihaksien työntövoiman suuntautuminen taakse- ja alaspäin. Nopealle juoksuvauhdille välttämättömät riittävän korkea ilmalento ja pidentynyt askelpituus edellyttävät riittävää alaraajojen lihasvoimaa. (Gabbard 2004, 290–291; Numminen 2005, 126–127.) Juoksutaitojen ydinkohtien kehitys ilmenee lisääntyneenä juoksunopeutena (Gabbard 2004, 289). Lapsen ollessa 4–6-vuotias muutokset lihasten räjähtävässä voimantuotossa yhdessä dynaamisen tasapainon kehityksen kanssa mahdollistavat aikuisen juoksua muistuttavan tehokkaan ja nopean juoksemisen (Seefeldt & Haubenstricker 1982; Whitall 2003). Noin 4-vuotias lapsi pystyy tasaisen jatkuvan rytmin mukaiseen juoksemiseen (Whitall 1989). Tytöil-

tä saatu tulos osoitti, että 4-vuotiaasta lähtien tytöt pystyivät myös juoksemaan sujuvasti erilaisten ympäristöstä annettujen rytmien mukaisesti (Whitall 1991).

Alle kouluikäisten tyttöjen ja poikien juoksun on todettu nopeutuvan iän lisääntyessä (Fjørtoft 2000; Halme 2008; Morris, Williams, Atwater & Wilmore 1982; Numminen 1985; Sääkslahti 2005; Thomas & French 1985). Nummisen (1985, 65) suomalaislapsilla tekemän tutkimuksen mukaan sekä tyttöjen että poikien kymmenen metrin juoksu-aika parani keskimäärin noin kolmesta ja puolesta sekunnista keskimäärin noin kolmeen sekuntiin 4–6 ikävuosien välisenä aikana. Uusimmassa 3–8-vuotiailla suomalaislapsilla tehdyssä tutkimuksessa lasten keskimääräiset kymmenen metrin juokсутulokset olivat samansuuntaisia (Halme 2008, 66). Molemmista tutkimuksissa lasten juoksu näytti nopeutuvan erityisesti 4–5-vuotiaana (Halme 2008; Numminen 1985). Nummisen (1985) ja Sääkslahden (2005) tutkimuksissa alle kouluikäisten tyttöjen ja poikien keskimääräiset juoksunopeudet eivät merkitsevästi poikenneet toisistaan. Vastaavansuuntainen tulos saatiin norjalaislapsilla tehdyssä tutkimuksessa (Fjørtoft 2000).

Alle kouluikäinen lapsi ei välttämättä pysty vielä joustavasti mukauttamaan juoksuun monimutkaisissa ja erilaisissa esteisissä ympäristöissä. Tämä johtuu lähinnä siitä, että lapsen näköaisti ja sen välityksellä saadun tiedon prosessointi ovat vasta kehittymässä. (Pryde, Roy & Patla 1997.) Lapselle tulisikin luoda monia turvallisia mahdollisuuksia juosta, jotta hän oppisi helposti käyttämään tilaa, väistämään toisia ihmisiä ja erilaisia esineitä sekä pysähtymään (Numminen 2005, 127; Whitall 2003). Juokseminen on lapselle luontainen tapa liikkua paikasta toiseen. Juoksetaidot kehittyvät myönteiseen suuntaan, kun lapselle tarjotaan mahdollisuuksia juosta eri suuntiin ja erilaisia reittejä pitkin juoksunopeutta, -tasoja, -reittejä sekä -tyylejä vaihtelemalla. Lapsen tulisi myös tulla tietoisiksi siitä, miten jalkoja, kehoa ja käsiä tulisi liikuttaa, jotta näistä liikkeistä yhdistyisi tehokas ja kontrolloitu juoksu. (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003.)

Hypättäessä ponnistetaan yhdellä tai kahdella jalalla kehon irrottamiseksi tukipinnasta. Ilmalentovaiheen jälkeen laskeudutaan alas yhdellä tai kahdella jalalla. Erilaiset hyppyt ja hyppelyt voidaan erottaa ponnistus- ja alastulotapojen perusteella. (Gallahue & Ozmun 2006, 190; Numminen 2005, 129.) Lapselle hyppäämisen suurimmat haasteet liittyvät jalkojen lihasvoimaan, jonka täytyy olla riittävää kehon saamiseksi ilmaan. Sen lisäksi lapsen täytyy hallita tasapaino hypyn ilmalennon ja alastulon aikana. Siksi hyppääminen on vaativampi liikumistaito kuin käveleminen ja juokseminen. (Gabbard 2004, 293.) Lapsen tasaponnistushyppy alkaa kehittyä 2–3-vuotiaana (Gallahue & Ozmun 2006, 190). Kokeilujen myötä lapsi oivaltaa käsien toiminta-ajatuksen ja oppii suuntaamaan niiden liikkeen takaa eteen ja ylöspäin kehon irrottamiseksi maan vetovoimasta (Numminen 2005, 129).

Tehokas hyppääminen tasajaloin ponnistamalla edellyttää kyykistymistä ja sen jälkeen käsien vauhdikasta heilauttamista alhaalta eteen ja ylös. Ponnistettaessa jalkojen nivelet ja muu keho ojennetaan nopeasti, jonka jälkeen jaloista joustamalla laskeudutaan alustaan. (Gabbard 2004, 294.) Pitkälle eteenpäin tasajaloin ponnistamalla hyppääminen on ylöspäin tasajaloin ponnistamalla hyppäämistä vaikeampaa, koska siinä käsien ja jalkojen yhteistyön ja kehon ojentamisen on suuntauduttava yläviistoon. Tämä edellyttää pitkälle kehittynyttä dynaamista tasapainoa eli painopisteen tuomista ponnistusvaiheessa hiukan ennakolta tukipinnan ulkopuolelle sekä jalkojen heilauttamista vauhdikkaasti eteenpäin kehon alapuolella ennen alastuloa. (Gabbard 2004, 294.) Lisäksi eteenpäin hypättäväs-

sä tasaponnistushypyssä edellytetään ylöspäin hyppäämistä enemmän jalkojen lihasvoimaa, koska siinä täytyy kyykistyä alemmaksi ennen ponnistusvaihetta (Clark, Phillips & Petersen 1989).

Lapsi pystyy 4–5-vuotiaana hyppäämään tasajaloin ponnistamalla noin yhden metrin eteenpäin (Gallahue & Ozmun 2006, 190). Clarkin ym. (1989) 3-, 5-, 7- ja 9-vuotiailla lapsilla, aikuisilla ja urheilijoilla tekemä tutkimus osoitti, että tasaponnistamalla eteenpäin hypättäessä lantion ja jalkojen nivelien ojentaminen ajoittui keskimäärin kaikilla tutkituilla lapsilla ja aikuisilla samalla tavalla. Jo nuorimmilla lapsilla alaraajojen koordinaatio oli riittävää kehon saamiseksi ilmaan. Käsien ja jalkojen asennot ja liikenopeudet kehittyivät kuitenkin sen mukaisesti, minkälaisia aikaisempia kokemuksia erilaisista hyppytehtävistä tutkimuksen koehenkilöillä oli ollut. (Clark ym. 1989.)

Alle kouluikäisillä lapsilla eteenpäin hypättävän tasaponnistushypyn pituuden on todettu lisääntyvän iän myötä (Fjørtoft 2000; Halme 2008; Krombholz 2006; Morris ym. 1982; Numminen 1996; Sääkslahti 2005; Thomas & French 1985). Sääkslahden (2005, 76) tutkimuksessa eteenpäin hypättävän tasaponnistushypyn pituus lisääntyi keskimäärin noin 70 senttimetrillä tytöillä keskimäärin hiukan yli 100 senttimetriin ja pojilla keskimäärin lähes 110 senttimetriin 4–6 ikävuosien välisenä aikana. Uusimmassa suomalaislapsilla tehdyssä tutkimuksessa keskimääräiset hyppytulosten muutokset olivat samansuuntaisia (Halme 2008, 69). Molemmissa tutkimuksissa lasten hyppypituus lisääntyi erityisesti 4–5-vuotiaana. Useissa tutkimuksissa alle kouluikäisten poikien on todettu pystyvän hyppäämään keskimäärin tyttöjä merkitsevästi pidemmälle (Halme 2008; Krombholz 2006; Thomas & French 1985). Kahdessa aikaisemmassa suomalaislapsilla tehdyssä tutkimuksessa (Numminen 1996, 29; Sääkslahti 2005, 76) ei tyttöjen ja poikien keskimääräisten hyppypituuksien välillä havaittu merkitseviä eroja ennen 6-vuoden ikää. Myös 5–6-vuotiailla norjalais- ja virolaislapsilla ei keskimääräisissä hyppypituuksissa ollut merkitseviä sukupuolten välisiä eroja (Fjørtoft 2000; Oja & Jürimäe 2002). Nummisen (1996, 29) tutkimuksessa tytöt hyppäsivät 6-vuotiaana samanikäisiä poikia keskimäärin pidemmälle.

Erilaisia hyppytaitoja tarvitaan erityisesti peleissä, tanssissa ja voimistelussa (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003). Siksi lapsen hyppytaitojen tulisi olla pitkälle kehittyneet jo aikaisessa vaiheessa. Hyppytaitojen parantuessa niitä voidaan yhdistää muihin liikkumistaitoihin ja käsittelytaitoihin. Eteenpäin hypättävän tasaponnistushypyn kehittymiseksi myönteiseen suuntaan, lapselle tulisi luoda mahdollisuuksia toistaa sellaisia tehtäviä, joissa hypätään tasajaloin ponnistamalla erilaisten merkkien ja esteiden yli. Lapselle tulisi tarjota mahdollisuuksia hypätä paikallaan, eri suuntiin, erilaisilla tukipinnoilla ja erilaisia reittejä pitkin hyppyvoimakkuutta, -tasoja ja -tyylejä vaihtelemalla. Saavuttaakseen vakiintuneet hyppytaidot ennen kouluikää lapsen tulisi myös tulla tietoiseksi miten jalkojen, käsien ja kehon liikkeet tulisi tehdä, jotta ne yhdistyisivät sujuvaksi kokonaisuudeksi. Riittävän toistamisen myötä lapsi oppii hahmottamaan hyppäämisen tila-, aika- ja voimatekijöitä sekä suhteuttamaan niitä toisiinsa. Tämä mahdollistaa sen, että lapsi pystyy mukauttamaan erilaisia hyppyjä ympäristön olosuhteita vastaaviksi. (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003.)

Juoksutaitojen kehitys ilmenee 4–5-vuotiaalla lapsella juoksunopeuden lisääntymisenä (Gabbard 2004, 289). Siksi lapsen juoksua voidaan arvioida mittaamalla kymmenen metrin juoksumatkaan käytettävää aikaa. Tässä tutkimuksessa käytettävä APM-testistö mittaa lapsen kymmenen metrin juoksumatkaan

käyttämää aikaa sekunnin kymmenesosan tarkkuudella (Numminen 1995, 22). Pitkälle eteenpäin hypättävän tasaponnistushypyn suorittamiseksi vaadittavat ponnistus-, ilmalento- ja alastulotaidot ovat 4–6-vuotiaalla lapsella voimakkaan kehittymisen vaiheessa (Gallahue & Ozmun 2006, 190). Siksi 4–5-vuotiaan lapsen hyppytaitojen arviointiin voidaan käyttää tasajaloin ponnistamalla eteenpäin hypättävän hypyn pituuden mittaamista. Menetelmä kuuluu tässä tutkimuksessa käytettävään APM-testistöön (Numminen 1995, 23). Muita lasten liikkumistaitojen arviointiin soveltuvia testejä ovat esimerkiksi laukka, yhdellä jalalla hyppy, loikka (TGMD-2 -testistö) (Ulrich 2000), (FMPAI -testistö) (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003), juoksu yhdistettynä ketteryteen (BOT -testistö) (Bruininks 1978) (Burton & Miller 1998, 160–170), (EUROFIT -testistö) (Adam ym. 1988), hyppy ylhäältä alas ja kiipeäminen (FMPAI -testistö) (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003).

1.3.3 Käsittelytaidot

Käsittelytaidoissa ollaan suhteessa esineisiin niihin voimaa antamalla ja niistä tulevaa voimaa vastaanottamalla. Käsittelytaidot ovat lapselle välttämättömiä taitoja, joissa lapsi on tarkoituksellisesti ja hallitusti vuorovaikutuksessa ympäristön esineiden kanssa. (Gallahue & Ozmun 2006, 218.) Käsitellä voidaan kehon kaikilla osilla eli käsillä, jaloilla, selällä, vatsalla sekä päällä (Numminen 2005, 137). Käsittelytaidot voidaan jakaa karkeamotorisiin eli kehon suurten lihasryhmien tuottamiin liikkeisiin sekä hienomotorisiin eli raajojen ääriosien pienten lihasten tuottamiin liikkeisiin. Hienomotoriset käsittelytaidot painottavat tarkkuutta ja täsmällisyyttä. (Numminen 1996, 26; 2005, 147.) Pitkälle kehittyneitä käsittelytaitoja lapsi tarvitsee esimerkiksi erilaisten pelien pelaamiseen (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 505). Käsittelytaitojen hermostolliset yhteydet kehittyvät ainoastaan aktiivisen toiminnan myötä. Siksi niiden harjoitteluun tulisi tarjota runsaasti mahdollisuuksia varhaislapsuudessa. (Numminen 2005, 136.)

Työntövoiman avulla tehtävissä käsittelytaidoissa esineet liikkuvat kehosta pois päin. Työntövoiman avulla tehtäviä käsittelytaitoja ovat esimerkiksi vieritys, heitto, potku ja isku. (Gallahue & Ozmun 2006, 218.) Voimaa vaimentavissa käsittelytaidoissa keho tai kehon osa asetetaan esineen liikeradalle esineen pysäyttämiseksi tai ohjaamiseksi poikkeamaan suunnasta. Voimaa vaimentavia käsittelytaitoja ovat esimerkiksi kiinniotto ja kuolettaminen. Käsittelytaitoja käytetään yhdessä tasapaino- ja liikkumistaitojen kanssa. Työntövoiman avulla tehtävissä taidoissa yhdistyy useimmiten astuminen, kääntyminen, heiluminen ja joustaminen. Voimaa vaimentavissa taidoissa yhdistyy useimmiten koukistaminen ja astuminen. (Gallahue & Ozmun 2006, 220.) Lapsi voi käsitellä myös erilaisia telineitä. Telineen käsittelytaidoissa telineeseen kohdistetaan voimaa ja kehoa kannatellaan erilaisissa asennoissa telineiden varassa. Telineeseen voidaan myös kohdistaa voimaa kehon saamiseksi kokonaan ilmaan. Tämä edellyttää lapselta pitkälle kehittynyttä dynaamista tasapainoa sekä koordinaatiota. (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 419.) Koska käsittelytaidot ovat läheisesti yhteydessä näkö-, tasapaino- ja lihasjänneastien kehitykseen, tulisi näiden aistien käyttöä korostaa kaikessa toiminnassa. Silloin lapsi huomaa niiden merkityksen käsittelytaidon onnistumiselle. (Numminen 2005, 136.)

Esineitä käsittelemällä lapsi tutustuu tilassa liikkuvien esineiden suhteisiin havainnoimalla esineiden liikerataa, etäisyyttä, etenemisvauhtia ja painavuutta.

Käsittelytaitojen avulla lapsi oppii esineiden liikkeiden muodon ja vaikutuksen. (Gallahue & Ozmun 2006, 218–222.) Lähes kaikki käsittelytaidot edellyttävät monipuolista näköaistin avulla tapahtuvaa liikkeiden mukauttamista (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 505). Alle kouluikäisellä lapsella näköaisti on vasta kehittymässä. Tämä saattaa rajoittaa erityisesti käsiteltävien esineiden etäisyyksien ja liikenopeuksien tarkkaa havaitsemista. (Gallahue & Ozmun 2006, 177; Savelsbergh, Rosengren, van der Kamp & Verheul 2003.) Nuorella lapsella myös raajojen liikevoiman hermostollinen säätely on vielä epätarkkaa ja -tasaista. Siksi liikkeiden kontrollin epätasapaino saattaa olla yksi merkittävimmistä syistä sille, miksi lapsen käsittelytaidoissa havaitaan vaihtelua eri suorituskertojen välillä. (Konczak, Jansen-Osman & Kalveram 2003.)

Alle kouluikäisillä lapsilla tehdyt tutkimukset ovat osoittaneet, että jo keskimäärin 2–4-vuotiaat lapset oppivat melko nopeasti säätelämään eripainoisiin (Forssberg, Kinoshita, Eliasson, Johansson, Westling & Gordon 1992) ja erikokoisiin (Gordon, Forssberg, Johansson, Eliasson & Westling 1992) esineisiin tarttumiseksi vaadittavaa voimaa. Esineiden liikuttamiseksi vaadittavan ennakoivan voiman käytön kontrollin lapset hallitsevat keskimäärin noin 8–11-vuotiaana (Gachoud, Mounoud, Hauert & Viviani 1983). Gachoudin ym. (1983) tutkimus osoitti, että alle kouluikäisille lapsille oli tyypillistä käyttää eri kokoisten, mutta saman painoisten esineiden liikuttamiseksi enemmän lihasryhmiä kuin niiden tarkka liikuttaminen olisi vaatinut. Tämä johtui ilmeisesti siitä, että lapset hyödynsivät tehokkaasti näköaistin välityksellä esineen koosta saatavaa tietoa ja siksi tarttuivat esineeseen liian suurella voimakkuudella (Gachoud ym. 1983).

Kasvun myötä lapsen kehon ja raajojen mittasuhteet ja voimaominaisuudet muuttuvat (Malina ym. 2004, 56–71, 209). Tämä voi olla yksi tekijä, joka alle kouluikäisellä lapsella saattaa rajoittaa käsittelytaitojen kontrollia ja koordinaatiota, sillä liikkeiden hermostollinen säätely on vasta kehittymässä (Konczak ym. 2003). Rosbladin (1997) tutkimus osoitti, että keskimäärin 6-vuotiaiden lasten esineiden käsittelyn onnistuminen oli hyvin riippuvainen näköaistin välityksellä saatavasta tiedosta. Vaikka lapsilla esineiden käsittely näköaistia hyödyntämällä alkoikin muistuttaa aikuisten tapaa hyödyntää näköaistia, ei lapsilla esineiden käsittely ollut yhtä tarkkaa ja kontrolloitua kuin aikuisilla (Rosblad 1997).

Vaikka päiväkotikäinen lapsi on potentiaalinen kehittymään monipuolisesti käsittelytaidoissa, läheskään kaikilla lapsilla ei ole kouluikäen tultaessa vaikiintuneita käsittelytaitoja, jotka mahdollistaisivat niiden joustavan käytön vaihtuvissa olosuhteissa. Koska käsittelytaidot edellyttävät tarkkaa havaitsemista, ovat ympäristöstä tulevat ärsykkeet tärkeitä niiden myönteiseksi kehittymiseksi. (Gallahue & Donnelly 2003, 507.) Käsittelytaitojen harjoittelussa tulisi hyödyntää eri kokoisia, eri muotoisia, eri painoisia, eri värisiä ja erilaisista materiaaleista valmistettuja esineitä (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 534–535). Taitojen oppimiseksi lapsi tarvitsee säännöllistä ohjeiden antamista sekä mallisuorituksen näyttämistä (Wall, Rudisell, Goodway & Parish 2004).

Heitto on monimutkainen taito, jossa esine työnnetään yhdellä tai kahdella kädellä kehosta pois päin (Gabbard 2004, 301). Varhaislapsuuden aikana lapsen heittoliikkeet vaihtelevat runsaasti (Langendorfer & Robertson 2002). Vaikka lapsen heittotaidoissa voidaan havaita suurta vaihtelua kaikkina aikoina, on hänellä mahdollisuus tulla taitavaksi heittäjäksi noin 4–6-vuotiaana (Gabbard 2004, 301; Gallahue & Ozmun 2006, 191). Heiton eri osatekijöiden merkitys taidon onnistumiselle vaihtelee riippuen siitä, keskittääkö heittäjä huomionsa heiton muotoon,

tarkkuuteen vai etäisyyteen (Gallahue & Ozmun 2006, 224). Yhdellä kädellä yläkautta heiton vauhti kasvaa lapsen iän lisääntyessä keskimäärin noin 5-vuotiaasta lähtien (Burton & Rodgerson 2003; Butterfield, Loovis & Lee 2003; Sakurai & Miyashita 1983).

Lapsi pystyy 3-vuotiaasta lähtien suuntaamaan yhdellä kädellä heiton määritelyyn kohteeseen (Numminen 2005, 140). Tarkkuusheiton yhteispistemäärä kahden, kolmen ja neljän metrin etäisyydeltä paranee tytöillä keskimäärin noin yhdellä pisteellä ja pojilla keskimäärin noin kolmella pisteellä 4–7 ikävuosien välisenä aikana (Numminen 1985, 80). Pistemäärän paraneminen voidaan lapsilla havaita keskimäärin 7-vuotiaasta lähtien myös sellaisissa heittotehtävissä, joissa heitto suoritetaan lähempää heittokohdetta, heittämällä pallo sekä paikaltaan että liikuttaessa heittokohteeseen, joka on paikallaan tai liikkuu. (Hoffman, Imwold & Koller 1983.)

Yläkautta määriteltyyn kohteeseen heitettävän pallon taitavaksi heittäjäksi lapsen on mahdollista kehittyä 4–5-vuotiaana, kun käsivarren valmistautumisiikkeen, olkavarren, kyynärvarren, kehon ja jalkojen toiminnan keskinäinen kytkeytyminen vahvistuu (Basso ym. 2005). Liun ja Wrisbergin (2005) tutkimus osoitti, että keskimäärin 6-vuotiaiden lasten koripallon heittotekniikalla heitettävä heitto tarkentui niillä lapsilla, jotka saivat harjoitella taitoa huonommalla heittokädellä ennen testisuoritusta. Virolaislapsilla tehty tutkimus osoitti, ettei suurin osa keskimäärin 5–6-vuotiaista lapsista pystynyt muuttamaan heittoliikettään tavoitteen suuntaan, tavoitteen vaihtuessa pitkästä heitosta tarkkuusheittoon (Raudsepp ym. 2003).

Lapsilla heittotaidot ovat vasta kehitymässä. Siksi taitojen vaihtelevuus eri suorituskertojen välillä on voimakasta. Tästä sekä tutkimuksissa käytettyjen heittotestien ja tutkimusolosuhteiden vaihtelevuudesta johtuen, lasten heittotaitojen kehityksestä on vaikeaa tehdä johtopäätöksiä. (Burton & Rodgerson 2003.) Heittotaitojen kehityksen tukemiseksi lapselle tulisi antaa mahdollisuus heittää yhdellä ja kahdella kädellä hitaita ja vauhdikkaita heittoja ylä-, ala- ja sivukautta. Heittoja tulisi yhdistää askeleen ottamiseen ja lantion kiertoliikkeeseen. Erilaisia heittoja tulisi tehdä eri suuntiin ja eri korkuisesti, heittoetäisyyksiä, -tasoja ja -tyylejä vaihtelemalla. (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003.)

Pallon kiinniottoon kahdella kädellä sisältyy pallon saapumisen seuraaminen, sen vauhdin pysäyttäminen ja siitä molemmilla käsillä kontrollin saaminen (Gabbard 2004, 304). Kiinniottotaidot alkavat kehittyä lapsen ollessa noin 3-vuotias. Silloin kiinniottolle tyypillistä on haltuunotto käsivarsilla, keholla ja käsillä sekä pelästymisreaktio eli katseen kääntäminen pois päin pallosta ja kehon taivuttaminen taaksepäin. (Gabbard 2004, 307; Savelsbergh, Rosengren, van der Kamp & Verheul 2003.) Taitava kahden käden kiinniotto, jossa palloon tartutaan pelkästään kämmenillä ja sormilla, kehittyy yleensä lapsen ollessa 5–8-vuotias (Gabbard 2004, 306; Gallahue & Ozmun 2006, 191). Silloin lapsi oppii sovittamaan koko kehon liikkeitä pallon liikkeeseen (Gabbard 2004, 307; Savelsbergh ym. 2003).

Kiinniottotaidot edellyttävät ennakkointia, sillä esineet voivat lähestyä eri nopeuksilla, eri suunnista, eri liikeratoja pitkin ja ne voivat olla eri muotoisia, eri painoisia sekä eri kokoisia. Onnistuakseen kiinniottossa lapsen täytyy osata tehdä liikkeet hyvissä ajoin ennen tarttumista, jotta keho ja kädet ovat oikeassa asennossa esineeseen tartuttaessa. (Haywood & Getchell 2001, 183.) Kiinniottossa oikea ajoitus tarkoittaa moniosaista näköaistin käyttöön perustuvaa päätöksien

teon sarjaa, joka vaihtelee kiinniOTTO-olosuhteista riippuen (Gabbard 2004, 304). Esimerkiksi silloin, kun saapuva pallo nähdään vain toisella silmällä, saatetaan palloon tarttumislIIke tehdä liian aikaisessa vaiheessa, ja siksi kiinniOTTO epäonnistuu (van der Kamp ym. 1997).

Lapsella kiinniOTTotaitojen oikea-aikainen ajoittaminen ennakoivan havainnoinnin ja motoristen toimintojen avulla kehittyy iän lisääntyessä (Lefebvre & Reid 1998). KiinniOTTotaitojen kehitys on pitkälti riippuvainen siitä, miten niiden harjoittelu vastaa lapsen yksilöllisiä ominaisuuksia ja tarpeita (Haywood & Getchell 2001, 183). Esimerkiksi alle kouluikäisellä lapsella riittävän tehokas liikkuminen noin kuusi metriä lapsen sivulle heitetyn pallon onnistuneeksi kiinniOTTotamiseksi ei ole todennäköistä. Tarkka kiinniOTTO kuitenkin onnistuu, kun pallo heitetään noin kolme metriä sivuun lapsesta. (McConnell & Wade 1990.)

Pienellä pallolla kiinniOTON harjoittelun on todettu tukevan lapsen kahden käden kiinniOTON kehitystä, koska silloin hän joutuu ajattelemaan käsien käyttöä sen sijaan, että keskittyisi käsivarsien ja kehon käyttöön pallon haltuunottamiseksi (Payne 1985). Vielä 5–7-vuotiaalle lapselle on vaikeaa mukauttaa omaa liikkumisvauhtiaan pallon etenemisvauhtiin (Chohan, Verheul, van Kampen, Wind & Savelsbergh 2008). Tämä johtuu siitä, ettei lapsi vielä tässä vaiheessa pysty omaa liikkumistaan ja näköaistiaan yhdessä hyödyntämällä lähestymään eri suunnasta saapuvaa palloa siten, että palloon tarttuminen tapahtuisi määritellyssä paikassa. Syynä tähän on ilmeisesti se, ettei lapsella ole riittävästi aikaisempia kokemuksia liikkumisen ja kiinniOTON yhdistämisestä. Siksi hän ei pysty arvioimaan, millaisella vauhdilla palloa tulisi lähestyä siihen tarttumisen onnistumiseksi. Hän turvautuu pelkästään näköaistin välityksellä saatavaan tietoon, ja siksi kiinniOTTO todennäköisesti epäonnistuu. (Chohan ym. 2008.) Pallon kiinniOTTotaitojen tutkiminen on vaikeaa, koska suuri joukko eri muuttujia vaikuttaa suoritukseen (Gabbard 2004, 306; Savelsbergh ym. 2003). Näitä muuttujia ovat esimerkiksi kiinniOTTajan sijainti, pallon koko, muoto, paino, etenemismatka ja nopeus sekä menetelmä, jolla pallo lähetetään. Näistä muuttujista ja tutkimusolosuhteiden vaihtelevuudesta johtuen tutkimustulosten vertailu on hankalaa. (Gabbard 2004, 306.)

Kahden käden heiton ja kiinniOTON yhdistämisessä lapsi alkaa onnistua, kun hän oppii yhdistämään nämä taidot symmetristen liikkeiden avulla. Heitto-kiinniOTTO-yhdistelmä paranee liikkeiden symmetrisyyden toteutuessa, koska silloin lapsella on tarpeeksi aikaa valmistautua kumpaankin suoritukseen. (Numminen 2005, 146–147.) Läheltä seinää heitettävän pallon heitto-kiinniOTTO-yhdistelmän onnistumiskerrat lisääntyvät tytöillä ja pojilla keskimäärin noin kuudella kerralla 4–6 ikävuosien välisenä aikana (Numminen 1996, 42). Heitto-kiinniOTTO-yhdistelmässä tartutaan pallon alapuolelle tai sivuille kämmenillä ja sormilla ja liikutetaan käsiä symmetrisesti eteen-ylöspäin heiton saattovaiheessa. Ennen kiinniOTTovaihetta pallo pomppaa yksi tai kaksi kertaa alustaan. (Numminen 2005, 145–147.) Kehon eteen ojennettujen käsivarsien kyynärpäät ovat koukistuneina ja kämmenet sekä sormet osoittavat pallon tulosuuntaan. KiinniOTTovaiheessa käsiä liikutetaan symmetrisesti taakse-alaspäin, tartutaan palloon molemmilla käsillä yhtäaikaaisesti ja vaimennetaan pallon vauhtia joustoliikkeen avulla. (Gabbard 2004, 307; Numminen 2005, 145–147; Savelsbergh ym. 2003.) Harjoittelun myötä lapsi oppii ottamaan askeleen eteenpäin heittovaiheen aikana ja askeleen taaksepäin kiinniOTTovaiheen aikana. Kokemusten karttuessa heitto- ja kiinniOTTotaidot yhdentyvät joustavaksi kokonaisuudeksi. (Numminen 2005, 145–147.)

Hienomotorisilla raajojen ääriosien ojennus- ja koukistusliikkeillä saattaa olla merkitystä saman raajan suurempien lihasryhmien toiminnan ohjaamisessa (Numminen 2005, 147). Esimerkiksi molempien käsien karkeamotorisissa käsittelytaidoissa alle kouluikäisellä lapsella on taipumus tehdä samanaikaisesti pieniä liikkeitä käsillä ja sormilla. Tästä johtuen lapselle on helpompaa tehdä symmetrisiä, molempien raajojen yhtäaikaista samanlaista liikuttamista edellyttäviä käsittelytaitoja (esim. heitto-kiinniott-yhdistelmä) kuin raajojen erilaista samanaikaista liikuttamista edellyttäviä taitoja (esim. pallon pompotus käsillä eri tahtiin). (Fagard, Hardy-Leger, Kervella & Marks 2001; Kutz-Buschbeck, Sundholm, Eliasson & Forssberg 2000.) Aivojen eri puoliskojen ja niiden yhteistyön kehittyessä noin 10 ikävuoteen mennessä lapsen tahdosta riippumattomat pienet liikkeet jäävät pois (Heinen, Glocker, Fietzek, Meyer, Lücking & Korinthenberg 1998). Samalla molempien raajojen epäsymmetriset käsittelytaidot paranevat (Fagard ym. 2001).

Kiinnioton myönteiseksi kehittymiseksi lapsen tulisi saada harjoitella eri suunnista, eri tasoista, eri etäisyyksiltä ja erilaisilla nopeuksilla lähestyvien esineiden kiinniotta. Kiinniotta tulisi harjoitella pitämällä käsivarsia erilaisissa asennoissa ja liikuttamalla käsiä eri tavoin esineiden liikkeitä myötäilemällä sekä vastustamalla. Kiinniottoja tulisi tehdä kehon eri osilla ja eri asennoissa eli seisoen, istuen ja makuulla sekä pitämällä silmiä auki ja suljettuina. Lasta tulisi ohjata sekä odottamaan lähestyvää esinettä että ottamaan esine kiinni mahdollisimman nopeasti. Tärkeää olisi myös ohjata lasta tarttumaan esineisiin eri voimakkuuksilla. (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003.)

Potku on työntämisen yksi muoto, jossa esineeseen kohdistetaan voimaa jalalla (Gabbard 2004, 313; Gallahue & Ozmun 2006, 232). Paikoiltaan potkaistavan paikallaan olevan pallon potkaiseminen on ainoa yleisesti esiintyvä työntöliike, joka ei edellytä käsien ja kehon käyttöä (Gallahue & Ozmun 2006, 232). Se muodostaa perustan muiden potkutaitojen, kuten liikkuvan pallon potkaisemisen, kuljetuksen ja lentopotkun kehitykselle. Lapsen on mahdollista saavuttaa nämä potkutaidon kehittyneet mallit, kun hän oppii potkaisemaan paikallaan olevaa palloa ja hänen havaintotaitonsa ovat kehittyneet riittävän pitkälle. (Gabbard 2004, 314.)

Potku edellyttää lihasten tarkoin säädelyä yhteistoimintaa näköaistia hyväksi käyttäen. Samoin kuin kiinniottossa, keskeisiä tekijöitä taidon onnistumiseksi ovat ennakointi ja oikea-aikainen ajoittaminen, jotta osuma palloon tapahtuu tietyssä paikassa ja tiettyä ajankohtana. (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 515.) Noin 2-vuotiaana lapsi pystyy potkaisemaan paikallaan olevaa palloa. Lapselle on mahdollista kehittyä taitavaksi paikallaan olevan pallon potkaisijaksi 5-6-vuotiaana. (Gabbard 2004, 315; Gallahue & Ozmun 2006, 191.) Toivottu pallon liikerata sekä palloon osumakorkeus ovat ne perustekijät, jotka vaikuttavat kulloinkin tarvittavaan potkutaitoon. Kun lapsi pystyy yhdistämään käsien ja kehon liikkeet potkaisevan jalan liikkeeseen, hän oppii potkaisemaan erilaisia ja tarkkoja potkuja. (Gallahue & Ozmun 2006, 232.)

Potku edellyttää pitkälle kehittyneitä tasapainon hallintaa. Lapsen täytyy pystyä pitämään keho pystyasennossa tasapainossa yhden jalan varassa samalla, kun toinen jalka kohdistaa voimaa potkaistavaan palloon. (Gabbard 2004, 315.) Tarkan potkun suorittamiseksi lapsen täytyy ymmärtää voiman käytön ja pallon osumakohdan merkitys. Katseen on oltava kiinnitettynä pallon osumakohtaan. Valmistautumisvaiheessa lantion ja jalkojen nivelien ojentumisen on tapahduttava.

tava samanaikaisesti kehon kallistuessa hiukan eteenpäin. Palloon tulee osua keskelle hiukan tukijalan etupuolella. Saattovaiheessa jalan liikkeen tulee jatkaa eteen-ylöspäin samalla, kun keho kallistuu eteenpäin ja potkaisevan jalan puoleinen käsi liikkuu vastakkaiseen suuntaan. (Gabbard 2004, 315–316; Numminen 2005, 141–142.)

Bloomfieldin, Elliottin ja Daviesin (1979) tutkimuksen perusteella näytti siltä, että taitavilla 2–12-vuotiailla pojilla tiettyyn kohteeseen potkaistavaa potkua edelsi vauhdinottovaihe. Silloin tukijalan asettaminen oikealle etäisyydelle pallosta oli kuitenkin vaikeaa, ja siksi potku saattoi epäonnistua (Bloomfield ym. 1979). Jatkotutkimus osoitti, että erityisesti juoksuvauhdistä potkaistavan potkun oppimiseksi edellytettiin monipuolista erilaisten potkutaitojen harjoittelua sekä ohjeistusta ja palautetta siitä, miten tukijalka tulisi asettaa (Elliott, Bloomfield & Davies 1980).

Aikuisilta saatu tutkimustulos viittasi siihen, ettei pelkällä mallisuorituksen näytöllä pystytty saamaan myönteistä muutosta potkutaitoon aikaisemmin potkua harjoittelemattomilla aikuisilla. Taidon paranemiseksi edellytettiin ohjattua harjoittelua. (Horn, Williams & Scott 2002.) Kokeneiden palloilijoiden tarkan potkun potkaisemisen on päätelty olevan yhteydessä erityisesti siihen, että he osaavat potkaistaessa koukistaa polvea vähän ja nopeasti ja sitä kautta lisätä potkun tarkkuutta ennemmin kuin voimakkuutta (Egan, Verheul & Savelsbergh 2007). On todennäköistä, että potkun vauhdin lisääntyessä sen tarkkuus huononee (Godik, Fales & Blashak 1993; Texeira 1999).

Potkun myönteiseksi kehittymiseksi lapselle tulisi tarjota mahdollisuuksia harjoitella erilaisia vauhdikkaita ja hitaita potkuja korostamalla joko voimakasta koko jalan heilahdusliikettä ja kevyttä osumaa tai hitaampaa koko jalan heilahdusliikettä ja voimakasta osumaa (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003). Potkua tulisi harjoitella sekä käsiä liikuttamatta että niitä heilauttamalla potkuliikkeen aikana joko eteen- tai taaksepäin. Lapselle tulisi asettaa maaleja tai tarkkoja kohteita, joihin pallon tulisi osua. Näiden maalien ja kohteiden etäisyyksiä ja kokoja tulisi vaihdella. Lapselle pitäisi antaa mahdollisuus tehdä potkuja eri suuntiin, eri tasoissa ja eri etäisyyksille, potkaisemalla sekä oikealla että vasemmalla jalalla, pitämällä jalat toisistaan erillään ja pitämällä keho erilaisissa asennoissa. (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003.)

Alle kouluikäisinä poikien on todettu olevan keskimäärin tyttöjä parempia heittämään vauhdikkaita pitkiä heittoja (Nelson, Thomas, Nelson & Abraham 1986; Robertson & Konczak 2001; Sakurai & Miyashita 1983; Thomas & French 1985; Toole & Kretzschmar 1993). Sukupuolten välisten erojen on päätelty johtuvan osittain biologisista tekijöistä (Thomas 2000). Poikien pidempien heittojen on arveltu johtuvan siitä, että heillä on suurempi nivelten ja käsivarren lihasten läpimitta kuin tytöillä (Nelson ym. 1986). Poikien on todettu olevan tyttöjä parempia myös tarkkojen heittojen heittämisessä 4-vuotiaana (Numminen 1985) ja 6-vuotiaana (Liu & Wrisberg 2005; Rippee & Pangrazi 1990).

Alle kouluikäisinä poikien on todettu olevan myös keskimäärin tyttöjä parempia kiinniottossa (Butterfield & Loovis 1998; Fischman, Moore & Steele 1992; McConnell & Wade 1990; McKenzie, Sallis, Broyles, Zive, Nader, Berry & Brennan 2002; Numminen 1985; Thomas & French 1985; Toole & Kretzschmar 1993) sekä pallon potkaisemisessa (Butterfield & Loovis 1998). Tyttöjen on puolestaan havaittu onnistuvan keskimäärin poikia paremmin silmä-käsi-koordinaatiota (Thomas & French 1985) sekä käsien hienomotoriikkaa vaativissa tehtävissä

(Krombholz 2006; Oja & Jürimäe 2002; Sigmundsson & Rostoft 2003; Toole & Kretzschmar 1993).

Nummisen (1985) tutkimuksessa tarkkuusheiton pistemäärä parani tytöillä keskimäärin noin kahdella pisteellä ja pojilla keskimäärin noin puolella pisteellä 4–5 ikävuosien välisenä aikana. Sääkslahden (2005) tutkimuksessa heitto-kiinniotto-yhdistelmästä, tarkkuusheitosta ja kohteeseen potkaistavasta pallon potkusta muodostetun käsittelytaitojen summamuuttujan yhteispistemäärässä oli tytöillä nopean kehityksen vaihe aikaisemmin, keskimäärin hiukan alle 5-vuotiaana, kuin pojilla, joilla nopean kehityksen vaihetta kesti keskimäärin lähes 6-vuotiaaksi saakka. Käsittelytaitojen yhteispistemäärä parani erityisesti kesällä lasten ollessa 4-vuotiaita, jolloin tyttöjen ja poikien pistemäärät paranivat keskimäärin noin neljällä pisteellä. (Sääkslahti 2005, 76.) Amerikkalaislapsilla tehty tutkimus osoitti, että vaikka pojat olivat keskimäärin tyttöjä parempia heittämään 5-vuotiaana, heitto kehittyi yhtä myönteisesti lasten iän lisääntyessä molemmilla sukupuolilla. Testissä lasta pyydettiin heittämään tennispallo mahdollisimman voimakkaasti testin suorittajalle viiden metrin päähän. Lisäksi tutkimus osoitti, että sukupuolesta riippumatta heitto parani erityisesti niillä lapsilla, jotka harjoittelivat ohjatusti eri palloilulajeja. (Butterfield ym. 2003.)

Spesifillä taitojen harjoittelulla on keskeinen merkitys käsittelytaitojen kehitykselle. Siinä lasta tuetaan oppimaan tiedon ja toiminnan yhdistämistä (Savelsbergh ym. 2003). Lapselle tulisi asettaa erilaisia rajoitteita (esim. käytettävissä oleva näköaistitieto) eri aikoina, jotta hän oppisi valitsemaan ja hyödyntämään tehtävän onnistumisen kannalta tarkoituksenmukaisinta tietoa. Taidon kehityksen alkuvaiheessa tavoite voi useimmiten jäädä saavuttamatta, koska lapsella ei ole vaihtoehtoja tiedon ja toiminnan yhdistämisen mallia. Hän tarvitsisi sitä rajoitteiden muuttuessa. (Savelsbergh & van der Kamp 2000.) Lapselle tulisi antaa mahdollisuus taidon toistamiseen, jotta hän voisi löytää uusiksi muodostuneille rajoitteille soveltuvan vaihtoehtoisen tiedon ja toiminnan yhdistelmän (Buekers 2000).

Eri rajoitteisiin perustuva harjoittelu johtaa lopulta kokonaiseen valikoimaan tiedon ja toiminnan yhdistelmiä, jotka soveltuvat tiettyihin spesifeihin tehtäviin (Savelsbergh & van der Kamp 2000). Silloin lapsi oppii hyödyntämään sitä tietoa, jota kulloisetkin rajoitteet edellyttävät. Lisäksi hän pystyy hyödyntämään aikaisemmin oppimaansa tietoa toisessa taidossa, ja osaamansa taidon edellyttämän tiedon puuttuessa hyödyntämään erilaista uutta tietoa. (Savelsbergh & van der Kamp 2000.)

Käsittelytaitoja harjoiteltaessa olisi tärkeää tunnistaa lapsen yksilölliset rajoitteet, eli hänen taitotasonsa, kypsymisen vaiheensa sekä sukupuolensa. Jotta harjoitettava käsittelytaito vastaisi lapsen tarpeita, olisi tärkeää organisoida harjoittelun ympäristö tehtävään soveltuvaksi. (Chow, Davids, Button & Koh 2008.) Esimerkiksi potkua harjoiteltaessa merkillepantavia tekijöitä ovat paikallaan olevien ja liikkuvien pallojen potkaisemiseksi kulloinkin käytettävä tieto, tavoitteeksi asetettava pallon liikerata, käytettävät välineet, lapselle annettavat ohjeet ja palaute sekä tehtävään sovellettavat säännöt (Maraj, Morrison, Chow & Davids 2006).

Rajoitteisiin perustuvan lähestymistavan mukainen taitojen harjoittelu antaa lapselle runsaasti mahdollisuuksia kokeilla ja löytää erilaisia tapoja koordinoida liikkeitään erilaisten tavoitteiden saavuttamiseksi. Toistojen myötä lapsi oppii löytämään vaihtelevia tapoja saavuttaa käsittelytaidoissa onnistumisia.

Silloin lapsen toiminnasta tulee taitavaa eli taidoista kehittyy joustavia ja ne muuttuvat erilaisiin olosuhteisiin. (Maraj ym. 2006.)

Alle kouluikäisen lapsen motorista kehitystä tutkittaessa arvioidaan motoristen perustaitojen käsittelytaitojen luokkaan kuuluvia eri käsittelytaitoja (Gabbard 2004; Gallahue & Cleland-Donnelly 2003; Gallahue & Ozmun 2006). Heitto ja kiinniottotaidot ovat toiminnallisesti läheisessä yhteydessä toisiinsa (Gabbard 2004, 306). Siksi niiden kehitystä voidaan 4–5-vuotiaalla lapsella arvioida kahden metrin etäisyydeltä suoritettavan kymmenen heitto-kiinniotto-yhdistelmän avulla. Tuloksessa lasketaan onnistuneiden suoritusten lukumäärä (Numminen 1995, 25–26; Numminen 2005, 145–147). Tässä lapsen voimaominaisuudet huomioiden riittävän läheltä suoritettavassa taitoyhdistelmässä lapsen on mahdollista saada sitä suurempi pistemäärä, mitä paremmin hän osaa yhdistää pallon, käsien, kehon ja jalkojen liikeradat symmetriseksi ja joustavaksi kokonaisuudeksi (Numminen 2005, 145–147).

Eri liikuntamuodoissa ja peleissä on useimmiten tärkeämpää pystyä heittämään tarkkoja kuin pitkiä heittoja (Haywood & Getchell 2001, 156). Siksi 4–5-vuotiaan lapsen heittotaitojen kehitystä on tarkoituksenmukaista arvioida tarkkuusheitolla, jonka lapsi heittää riittävän läheltä hänen silmiensä korkeudella olevaan kohteeseen (Numminen 1995, 26). Suorituksessa lasketaan yhteispistemäärä, jonka lapsi saa erilaista osumatarkkuutta edellyttäviin kohteisiin osuneista heitoista. Saatu yhteispistemäärä on sitä suurempi, mitä optimaalisemmin pallon irtoamiskohta heittoliikkeen aikana, työntönopeus sekä pallon irtoamiskulma yhdyntyvät taidon kokonaisuudeksi (Numminen 1996, 53). Muita alle kouluikäisen lapsen heitto- ja kiinniottotaitojen arviointiin soveltuvia testejä ovat esimerkiksi pallon heitto yhdellä kädellä kaukana olevaan kohteeseen (esim. TGMD-2 -testistö) (Ulrich 2000), pallon vierittäminen ja hernepussin kiinniotto (esim. Movement ABC -testistö) (Henderson & Sugden 1992).

Kohteeseen potkaistavan pallon potkusta saatua pistemäärää mittaamalla voidaan arvioida 4–5-vuotiaan lapsen potkutaitojen kehitystä (Gabbard 2004, 288). Siksi 4–5-vuotiaan lapsen potkutaitojen kehitystä voidaan arvioida pallon potkulla, joka suoritetaan kahden metrin etäisyydeltä kohteesta kolmena erilaisena suorituksena (paikallaan olevan pallon potku paikaltaan ja juoksuvauhdista sekä päinvastaisesta suunnasta vierivän pallon potku). Suorituksessa lasketaan potkujen ja kohteeseen osuneiden potkujen yhteispistemäärä (Numminen 1995, 28). Lapsen on mahdollista saada sitä suurempi pistemäärä, mitä optimaalisemmin potkun eri vaiheet yhdyntyvät taidon kokonaisuudeksi (Numminen 1995, 28–29; Numminen 1996, 58–59). Potkutaitojen arviointiin alle kouluikäisellä lapsella voidaan käyttää myös kaukana olevaan kohteeseen suoritettavaa pallon potkutestiä (esim. TGMD-2 -testistö) (Ulrich 2000).

Tässä tutkimuksessa lapsen heitto-kiinniotto-yhdistelmä-, tarkkuusheitto- ja potkutaitojen arviointiin käytetään APM-testistön 4–7-vuotiaille lapsille soveltuvia käsittelytaitoja mittaavia testiosioita (Numminen 1995). Muita päiväkotikäisen lapsen käsittelytaitojen arviointiin soveltuvia testistöjä edellä mainittujen lisäksi ovat esimerkiksi FMPAI -testistö (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003) sekä Developmental Sequence of Fundamental Motor Skills Inventory (DSFMMSI) -testistö (Seefeldt & Haubenstricker 1976) (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003).

1.4 Elinympäristön yhteydet motoriseen kehitykseen

Fyysinen aktiivisuus voidaan nähdä lapsen kokonaisvaltaisena käyttäytymisenä. Siksi sillä on keskeinen merkitys lapsen motorisessa kehityksessä. (Sääkslahti 2005.) Fyysinen aktiivisuus voidaan määritellä erilaisista näkökulmista: biomekaanisesta, fysiologisesta ja käyttäytymisen näkökulmasta. Biomekaanisesta näkökulmasta fyysistä aktiivisuutta tarkastellaan esimerkiksi kehon tuottamana voimana, nopeutena, kiihtyvyytenä tai mekaanisena tehona. Fysiologit tarkastelevat energian kulutusta mittaamalla esimerkiksi hapenottoa sekä aineenvaihdunnallista energiaa tai tehoa. Käyttäytymisen näkökulmasta tarkastelun kohteena ovat fyysisen aktiivisuuden tyyppi (esim. liikuntalaji) ja asiayhteys (esim. toimintaympäristö, käytettävät välineet tai vuorovaikutus muiden ihmisten kanssa). (Malina ym. 2004, 458.) Tutkimukset ovat osoittaneet, että alle kouluikäisen lapsen fyysisen aktiivisuuden ja motoristen taitojen välillä vallitsee myönteinen yhteys (Butcher & Eaton 1989; Fisher ym. 2005a; Halme 2008; Krombholz 2006; McKenzie ym. 2002; Oja & Jürimäe 2002; Pienaar & Badenhorst 2001; Rudisill, Martin, Weimar & Wall 2002; Sääkslahti 2005). Skotlantilaisten päiväkotilasten kohtuulliseen ja raskaaseen fyysiseen aktiivisuuteen osallistuminen oli yhteydessä parempiin motorisiin perustaitoihin (Fisher ym. 2005a). Vastaavasti kevyellä intensiteetillä liikkuneilla lapsilla oli heikommat motoriset perustaidot. Aktiivisuuden ja taitojen välillä vallitsee vastavuoroinen yhteys. On mahdollista, että kohtalaisen ja raskaan liikunnan vähäisyys haittaa lapsen motoristen taitojen kehitystä tai, että rajoitteet motoristen taitojen kehityksessä haittaavat kohtalaiseen tai raskaaseen liikuntaan osallistumista. (Fisher ym. 2005a.)

Lapsen fyysinen aktiivisuus ja motorinen kehitys ovat yhteydessä useisiin eri tekijöihin. Niitä ovat erilaiset biologiset, perhe-, psykologiset, yhteiskunnalliset ja kulttuuriset tekijät, jotka vaikuttavat lapsen käyttäytymiseen (Malina ym. 2004, 471; Sallis, Prochaska & Taylor 2000).

Sallis ym. (2000) tekivät 102 tutkimuksesta yhteenvedon erilaisten tekijöiden yhteyksistä 3–12-vuotiaiden lasten fyysiseen aktiivisuuteen. Johdonmukaisesti lasten fyysiseen aktiivisuuteen olivat yhteydessä sukupuoli, aktiivisuusmieltymykset ja halu olla aktiivinen. Aikaisempi aktiivisuus, terveellinen ruokavalio, erilaisten liikuntaohjelmien, -palvelujen ja -välineiden saatavuus sekä ulkona vietettävä aika tukivat lasten aktiivisuutta. Hieman yllättäen myös vanhempien ylipaino näytti lisäävän lasten aktiivisuutta. Tutkimuksista, joissa sukupuolen vaikutusta oli tutkittu, 81 % osoitti poikien olevan tyttöjä aktiivisempia. (Sallis ym. 2000.) Eaton ja Yu (1989) ovat päätelleet mahdollisen sukupuolten välisen eron lasten fyysisessä aktiivisuudessa johtuvan tyttöjen varhaisemmasta kypsyemisestä. Tytöt kypsyvät iän myötä poikia nopeammin jo varhaislapsuudessa. Koska tytöt saavuttavat seuraavan kypsyystason poikia aikaisemmassa vaiheessa, heidän fyysinen aktiivisuutensa vähenee ja he liikkuvat vähemmän kuin pojat. (Eaton & Yu 1989.) Myös tyttöjen ja poikien leikkikäyttäytymisen on todettu jonkin verran poikkeavan toisistaan. Pojat leikkivät rajumpia ja voimakkaampia leikkejä kuin tytöt, mikä saattaa johtaa siihen, että pojat ovat tyttöjä aktiivisempia. (Pellegrini 2006.) Sallisin ym. (2000) mukaan lapsen fyysinen aktiivisuus on käyttäytymistä, jota määrittävät monimutkaisesti toisiinsa liittyvät tekijät. Käyttäytymiseen vaikuttavat yksilön biologiset ja psykologiset tekijät sekä sosiaalinen ja fyysinen ympäristö (Sallis ym. 2000).

Alle kouluikäisen lapsen fyysinen aktiivisuus on useimmiten spontaania ja intervallityyppistä eli se tapahtuu lyhyinä ”puuskittaisina” jaksoina (Malina ym. 2004, 467). Esimerkiksi 6–10-vuotiailla lapsilla tehty tutkimus osoitti, että lasten aktiivisuusjaksojen pituudet vaihtelivat keskimäärin kuuden sekunnin pituisista kevyen ja kohtuullisen aktiivisuuden jaksoista kolmen sekunnin pituisiin korkean intensiteetin jaksoihin (Bailey, Olson, Pepper, Porszasz, Barstow & Cooper 1995). Malina ym. (2004, 470) toteavat yhteenvetona varhaislapsuuden ja myöhemmän fyysisen aktiivisuuden pysyvyyttä selvittäneistä tutkimuksista, että lapsuuden aktiivisuus ennustaa nuoruusiän aktiivisuutta heikosti tai kohtalaisesti.

Tutkijat ovat esittäneet huolestuneisuutensa siitä, että nykyisin alle kouluikäiset lapset liikkuvat odotettua vähemmän (Jackson, Reilly, Kelly, Montgomery, Grant & Paton 2003; Kelly, Reilly, Jackson, Montgomery, Grant & Paton 2007; Reilly ym. 2004). Fyysisen aktiivisuuden määrän vähentymisen ja sen laadun heikentymisen on oletettu olevan yhteydessä fyysisesti aktiivista elämäntapaa rajoittaviin elinympäristössä tapahtuneisiin muutoksiin (Heelan & Eisenman 2006; Kelly ym. 2007; Klesges, Eck, Hanson, Haddock & Klesges 1990). Lasten ja vanhempien käyttäytymiseen vaikuttamalla pystytään kuitenkin lisäämään vanhempien ja lasten tietoisuutta fyysisen aktiivisuuden merkityksestä sekä aikaansaamaan myönteisiä muutoksia lasten aktiivisuuskäyttäytymisessä (Cotrell, Spangler-Murphy, Minor, Downes, Nicholson & Neal 2005) ja motoristen perustaitojen kehityksessä (Sääkslahti 2005).

Lapsen kasvun ja kehityksen turvaamiseksi, liikunnan määrän ja laadun lisäämiseksi sekä motoristen taitojen kehityksen tukemiseksi on ryhdytty antamaan suosituksia. Suomalainen varhaiskasvatuksen liikunnan asiantuntijaryhmä laati vuonna 2005 Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset (Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset 2005). Suositukset painottuvat päivähoitoon, mutta ne ovat tarkoitettut ohjaamaan kaikkea alle kouluikäisten lasten kasvatuksellista vuorovaikutusta. Suositusten mukaan lapselle tulee päivittäin luoda monipuolisia ympäristöjä, joissa hän saa harjoitella kehitystasolleen sopivia motorisia perustaitoja niitä usein toistamalla. Lapsella tulee olla 3–6-vuotiaana mahdollisuus osallistua ohjattuihin, motoristen perustaitojen harjoittelua sisältäviin liikuntatuokioihin kaksi kertaa viikossa, minkä lisäksi lapsen tulee saada liikkua päivittäin kaksi tuntia reippaasti. (Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset 2005.) Vastaavanlaisia päiväkotikäisiä lapsia koskevia liikuntasuosituksia on annettu myös muualla länsimaissa, joissa lasten vähentyneeseen fyysiseen aktiivisuuteen liittyvät terveydelliset riskitekijät ovat lisääntyneet. Esimerkiksi Yhdysvalloissa kansallisen liikunta- ja terveystieteiden järjestön (American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance [AAHPERD]) alaisen liikuntakasvatusliiton (National Association for Sport and Physical Education [NASPE]) 3–5-vuotiaille lapsille kohdennettujen liikuntasuositusten mukaan lapsen tulee osallistua päivittäin motorisia perustaitoja harjaannuttavaan suunnitelmallisesti ohjattuun liikuntaan erilaisissa ja turvallisisissa ympäristöissä. Television katseluun, tietotekniikkaan tai muuhun toimintaan, joka ei edellytä suuria lihasryhmiä kuormittavaa fyysistä aktiivisuutta, 3–5-vuotiaan lapsen tulisi käyttää enintään tunti vuorokauden valvellaoloajastaan. (NASPE 2006.) Sisällöltään lähes vastaavanlaisia alle kouluikäisille lapsille suunnattuja liikuntasuosituksia on annettu esimerkiksi Australiassa (Australia’s Physical Activity Recommendations for 5–12-year-olds 2004) ja Kanadassa (Canada’s Physical Activity Guides for Children and Youth 2007). Euroopan unionin (EU) kansanterveysstrategian

vuosille 2004–2010 mukaisesti asettama European Heart Network -organisaatio (EHN) toteuttaa projektia lasten ravintotottumusten parantamiseksi ja lihavuuden sekä kroonisten sairauksien ehkäisemiseksi (Children, Obesity and Associated Avoidable Chronic Diseases). Projektin tarkoituksena on asettaa Euroopan ja kansallisen tason yksimielisyyteen perustuvat suositukset, jotka sisältävät erityisesti fyysiseen aktiivisuuteen liittyviä tekijöitä. (European Heart Network – EHN Projects 2008.)

1.4.1 Fyysisesti aktiiviset leikit

Leikki on lapsen sisäisen motivaation suuntaamaa, vapaaehtoista toimintaa, johon hänellä on luontainen taipumus (Lyytinen & Lyytinen 2006). Motorista harjoittelua sisältävät fyysisesti aktiiviset leikit varhaislapsuudessa voivat muovata aivojen hermoverkkojen syntymistä, laajentumista ja järjestäytymistä sekä lihassolujen erilaistumista tavalla, joka tukee motoristen taitojen ja taloudellisen liikkumisen kehitystä (Byers & Walker 1995). Koska fyysisesti aktiivisten leikkien ilmaantuminen on yhteydessä lapsen neurologiseen kehitykseen ja lihasten toimintaan (Lyytinen & Lyytinen 2006; Pellegrini & Smith 1998), tulisi niiden leikkimiseen tarjota monipuolisia mahdollisuuksia varhaislapsuuden aikana.

Lapsen karkeamotoriset fyysisesti aktiiviset leikit lisääntyvät päiväkotivuosiensa aikana, ollen korkeimmillaan 4–5-vuotiaana. Tässä vaiheessa lapsi käyttää niihin keskimäärin noin 20 % vapaaseen leikkiin käytettävissä olevasta ajasta. Kamppailuleikit, jotka ovat painimisesta, nahistelusta, potkimisesta ja tuuppimisesta koostuvia fyysisesti aktiivisia leikkejä, ovat runsaimmillaan 6–10-vuotiaalla lapsella. (Pellegrini & Smith 1998.)

Vanhemmilta välittyvät sukupuolelle tyypilliset käyttäytymismallit ja lapsen käsitykset vanhempien odotusten mukaisesti omalle sukupuolelle tyypillisestä käyttäytymisestä saattavat vaikuttaa lapsen leikkimieltymyksiin ja leikkivälineiden valintaan (Freeman 2007). Erityisesti tytöt suosivat hienomotorisia taitoja harjaannuttavia aktiviteetteja, kuten piirtämistä, askartelua ja pikkuesineiden käsittelyä (Airas & Brummer 2002; Butcher & Eaton 1989; Stewart, Rule & Giordano 2007). Hienomotoriset aktiviteetit vaikuttavat myönteisesti tarkkaavaisuuden suuntaamiseen, ja siten tukevat tytöillä oppimista (Stewart ym. 2007), näköaistin välityksellä tapahtuvaa liikkeiden säätelyä sekä tasapainoa (Butcher & Eaton 1989). Perinteiset sukupuoliroolit saattavat näkyä leikkien teemoissa ja roolivalinnoissa (Airas & Brummer 2002; Pellegrini 2003). Tytöt leikkivät mieluummin rauhallisia leikkejä ja valitsevat kotiin ja perheeseen liittyviä rooleja. Poikia puolestaan kiinnostavat enemmän vauhdikkaat leikit ja he valitsevat fyysisesti aktiivisempia, kilpailullisempia sekä aggressiivisempia rooleja kuin tytöt. (Airas & Brummer 2002; Fein 1981; Pellegrini 2003.) Butcherin ja Eatonin (1989) tutkimus osoitti, että pojat olivat nopeita juoksemaan, koska heidän päiväkodissa leikkimistään leikeistä suurin osa koostui vauhdikkaista, voimaa vaativista liikkumistaidoista ja suurista lihasryhmiä kuormittavista käsittelytaidoista. Tyttöjen ja poikien kulttuurierot ovat voimakkaita 5–6-vuotiaana (Keskinen 2002). Keskinen (2002) mukaan lastentarhanopettajat kokevat poikien meluisat leikit yhdeksi työviihtyvyyttä alentavaksi tekijäksi.

Lastentarhanopettajista suurin osa on naisia. Tällä saattaa olla merkitystä lasten leikkikäyttäytymiseen suhtautumiseen ja sitä kautta lasten mahdollisuuksiin harjaannuttaa monipuolisesti motorisia perustaitoja päiväkodissa. Käsitystä

tukee Sandbergin ja Pramling-Samuelssonin (2005) tutkimustulos, jonka mukaan naispuoliset lastentarhanopettajat suosivat rauhallisia leikkejä ja pitivät tärkeänä lasten sosiaalisten taitojen kehitystä. Miespuoliset lastentarhanopettajat puolestaan pitivät tärkeänä ja organisoivat lapsille fyysisesti aktiivisia leikkejä. Sekä mies- että naispuoliset lastentarhanopettajat olivat lasten kanssa runsaasti ulkona ja pitivät ulkona leikkimistä tärkeänä. Miespuoliset lastentarhanopettajat veivät lapset useammin päiväkodin lähiympäristöön, luontoon, metsiin ja leikkikentille kuin naispuoliset lastentarhanopettajat. Naiset suosivat myös ulkona rauhallisempia hoivaleikkejä. (Sandberg & Pramling-Samuelsson 2005.)

Poikien on todettu hakeutuvan toisten poikien seuraan erityisesti vallan käyttöön liittyvissä aktiviteeteissa, kuten kamppailuleikeissä (Martin & Fabes 2001) ja kilpailullisissa peleissä (Pellegrini, Kato, Blatchford & Baines 2002). Pellegrinin, Longin, Rosethin, Bohnin ja Ryzinin (2007) tutkimus osoitti, että päiväkotilukuvuoden alussa suuren aktiivisuuden omaavat lapset viettivät sukupuolesta riippumatta aikaa yhdessä. Ajan kuluessa suuren aktiivisuuden omaavat tytöt alkoivat kuitenkin leikkiä keskenään. Myös pojat alkoivat leikkiä omana ryhmänään. Pojilla aktiivisuuden taso ei kuitenkaan vaikuttanut leikkikaverien valikoitumiseen. (Pellegrini ym. 2007.) Myös Sääkslahden (2005) suomalaislapsilla tekemä tutkimus osoitti, että pojat leikkivät keskimäärin tyttöjä enemmän vauhdikkaita leikkejä. Motoristen perustaitojen kehityksen kannalta olisi kuitenkin tärkeää, että molempia sukupuolia kannustettaisiin yhtä paljon vauhdikkaiden leikkien leikkimiseen. Sääkslahden (2005) tutkimus antoikin rohkaisevaa tietoa tähän suuntaan, sillä 3–7-vuotiaiden poikien vauhdikkaiden leikkien määrä pysyi vakiona, kun niiden määrää tytöillä pystyttiin kasvattamaan tutkimusvuosien aikana.

Poikien tyttöjä aktiivisempien leikkien on päätelty johtuvan synnynnäisistä hormonaalisista tekijöistä ja ympäristön sosiaalistavasta vaikutuksesta, jotka toisiinsa dynaamisesti vastavuoroisesti vaikuttaen saattavat aikaansaada miessukupuolelle sopivaa korkean intensiteetin fyysisesti aktiivista käyttäytymistä (Campbell, Shirley, Heywood & Crook 2000) sekä sukupuolten toisistaan erkaantumista leikkitalanteissa (Martin & Fabes 2001; Pellegrini 2004). Garcian (1994) tutkimuksessa havaittiin sukupuolten välisiä eroja sosiaalisessa vuorovaikutuksessa motorisia perustaitoja harjoiteltaessa päiväkodin ohjatuissa liikuntatuokioissa. Taitoja harjoiteltaessa tytöt käyttäytyivät yhteistoiminnallisesti ja joustavasti sekä kohtelivat poikia kärsivällisesti. Poikien käyttäytymisen piirteitä puolestaan olivat kilpailullisuus, yksilöllisyys ja itsekeskeisyys ja he heittivät tytöille liian vauhdikkaita ja pitkiä heittoja. Koska tytöt käyttäytyivät avuliaasti ja pelkäsivät ajoittain poikia, jäi heillä taitojen harjoitteluun käytetty aika poikia vähäisemmäksi. Koska käsittelytaitoja harjoiteltaessa lähetetään ja vastaanotetaan esineitä, saattavat vuorovaikutustavat ja vähäiseksi jäävä harjoittelu rajoittaa niiden kehitystä erityisesti tytöillä. (Garcia 1994.)

Sukupuolisidonnaista leikkikäyttäytymistä on havaittu jo 3-vuotiailla lapsilla ja ilmenevän useimmiten spontaaneissa leikkitalanteissa, joissa lapset eivät ole aikuisen kanssa vuorovaikutuksessa (Maccoby 1998, 100–101). Maccobyn (1998, 101) mukaan tytöt eivät yleisesti poikia vähemmän aktiivisia, mutta heidän aktiivisuuden tasoaan saattaa poikia enemmän hillitä tilanteeseen liittyvät rajoitteet. Silloin kun tytöt saavat leikkiä ulkona sopivilla välineillä ja käyttää riittävästi tilaa sekä olla vapaana poikien häirinnästä, he nauttivat fyysisesti aktiivisesta leikkimisestä, kuten hyppynarulla ja trampoliinilla hyppimisestä sekä kiipeile-

misestä (Maccoby 1998, 101). Pellegrini (2006) suosittaa kasvattajia suvaitsemaan kamppailuleikkejä ja rajua käyttäytymistä, koska ne motoristen taitojen lisäksi harjaannuttavat sosiaalisia ja kognitiivisia taitoja, eivätkä todennäköisesti johda myöhemmin lapsuudessa ja aikuisuudessa aggressiiviseen käyttäytymiseen.

1.4.2 Perhe ja kasvatuskulttuuri

Perhe on monimuotoinen systeemi, jonka jäsenet keskinäisessä vuorovaikutuksessa muuttavat toisiaan sekä muuttuvat itse (Lyytinen & Lyytinen 2006). Vanhemmuutta ohjaavat aikuisten omat kasvukokemukset, tiedollinen ja tunteellinen pätevyys kasvattajana, puolisoiden keskinäinen tuki sekä lapsen persoonallisuus. Aikuisen ja lapsen välinen vuorovaikutus tukee lapsen kehitystä silloin, kun aikuinen pyrkii sovittamaan vaatimuksiaan lapsen kehitystasoon sekä lisäämään tilanteen vaatimustasoa siten, että se motivoi lasta toimimaan korkeammalla taidon hallinnan tasolla. Siten lapsi osaavamman kumppanin avulla (osaavampi kumppani voi olla myös muu henkilö, esine tai ärsyke), pystyy oppimaan sellaisiakin taitoja, joista hän ei vielä yksin selviäisi. (Lyytinen & Lyytinen 2006.) Silloin oppiminen tapahtuu lähikehityksen vyöhykkeellä (Vygotski 1978). Vanhemmat voivat omalla käyttäytymisellään tukea lapsensa motorista kehitystä sallimalla lapsen vapaasti tutkia ympäristöään sekä liikkua sellaisissa ympäristöissä, jotka vastaavat lapsen kehittyviä toimintatarpeita (Lyytinen & Lyytinen 2006).

Erityisesti varhaislapsuudessa lapsen aktiivisuuden tavat ovat yhteydessä vanhempien aktiivisuuteen ja asenteisiin, sillä vanhemmat ovat aktiivisuuden roolimalleja ja voivat suoraan vaikuttaa lapsen aktiivisuuteen (Malina ym. 2004, 473). Lapsi, jolla on aktiiviset vanhemmat, on todennäköisesti itsekkin aktiivinen (Freedson & Evenson 1991; Pönkkö 1999).

Vanhempien aktiivisuuden yhteyksistä lastensa aktiivisuuteen ja motorisiin taitoihin saadut tutkimustulokset ovat vaihtelevia. Pönkön (1999) suomalaisilla 5–7-vuotiailla päiväkotilapsilla tekemässä tutkimuksessa vanhempien liikuntamyönteisyys, lastensa liikuntaan sitoutuminen sekä oma liikunnallisuus olivat yhteydessä lasten omiin liikuntakokemuksiin ja liikunta-aktiivisuuteen. Pönkön (1999) tutkimus osoitti, että vanhempien suhtautuminen, odotukset ja kasvatuskäyttäytyminen kohdentuivat eri tavoin tyttöihin ja poikiin. Vanhemmat liikkuvat enemmän poikien kuin tyttöjen kanssa ja rohkaisivat poikia itsenäisyyteen ja omatoimisuuteen. Tyttöjen käyttäytymistä kontrolloitiin enemmän ja heidän aktiivisuuttaan tuki vanhemmilta saatu hyväksyntä. Poikien aktiivisuuden kannalta merkittävämpää oli kavereiden malli ja kavereiden osoittama hyväksyntä. Tutkimus osoitti myös, että ne vanhemmat, jotka pitivät lastensa liikuntaa tärkeänä, olivat valmiita hankkimaan liikuntavälineitä, toivoivat päiväkodeissa järjestettävän enemmän ohjattuja liikuntatuokiota sekä olivat valmiita osallistumaan siitä aiheutuviin lisäkustannuksiin. Vanhemmat arvostivat päiväkotien liikuntakasvatustyötä, koska se tuottaa lapsille hauskoja liikuntakokemuksia, kehittää lasten itsetuntoa sekä opettaa yhteistyötaitoja. (Pönkkö 1999.)

Sääkslahden (2005) tutkimuksessa 3–4-vuotiaiden poikien runsas yhdessäolo vanhempien kanssa liittyi hyviin motorisiin perustaitoihin. Tyttöillä vastaava yhteyttä ei havaittu. Sekä Pönkkö (1999) että Sääkslahti (2005) totesivat lasten tuloksissa esiintyneen runsaasti yksilöiden välistä vaihtelua. Molemmat tutkimukset antavat viitteitä siihen suuntaan, että vanhempien kasvatuskäytänteet tukevat poikien vauhdikkuutta ja tyttöjen rauhallisuutta, ja sitä kautta ne saat-

tavat vaikuttaa eri tavoin myös lasten mahdollisuuksiin harjaannuttaa motorisia perustaitoja. Uusin suomalaislapsilla tehty tutkimus osoitti, että vanhemman ja lapsen yhteinen liikuntapaikoissa käyminen oli yhteydessä 6-vuotiaiden tyttöjen ja 5-vuotiaiden poikien pidempään eteenpäin hypättävän tasaponnistushypyn pituuteen (Halme 2008).

Saksalaisilla 3–7-vuotiailla päiväkotilapsilla tehdyssä tutkimuksessa niillä lapsilla, joilla oli vanhempia sisaruksia, oli parempi tasapaino ja liikkumistaidoissa vaadittava suorituskyky kuin lapsilla, jotka olivat joko perheen vanhimpia tai ainoita lapsia (Krombholz 2006).

MacDonaldin, Rodgerin, Zivianin, Jenkinsin, Batchin ja Jonesin (2004) australialaisperheillä tekemä tutkimus osoitti, että perhetaustasta riippumatta lapsen fyysiseen aktiivisuuteen osallistumista pidettiin perheissä tärkeänä, koska sen oletettiin vaikuttavan myönteisesti lasten yleiseen hyvinvointiin. Motoristen taitojen oppimista vanhemmat pitivät tärkeänä siksi, että niiden hallinnan myötä lasten oli mahdollista voittaa pelejä ja kokea nautintoa onnistumisen tunteista. Erityisesti motoriset taidot koettiin merkityksellisinä yhdessä sosiaalisten taitojen kanssa, koska motoriset taidot hallitsemalla lasten oli mahdollista oppia yhteistyötaitoja, käsittelemään voittamista ja häviämistä sekä muodostamaan ystävyysuhteita. (MacDonald ym. 2004.)

Isillä on todettu olevan keskeinen merkitys lasten fyysisesti aktiivisen ajan käytön määrän lisäämisessä (Beets & Foley 2008; Beets, Vogel, Chapman, Pitetti & Cardinal 2007; Davison, Cutting & Birch 2003). Isän roolille tyypillistä on lapsen ja isän yhteinen fyysisesti aktiivinen leikkiminen (Paquette 2004). MacDonaldin ja Parken (1986) mukaan yksi keskeisistä isän ja lapsen yhteisistä aktiviteeteista olivat painileikit.

Tutkimustulosten vaihtelua perheeseen liittyvien tekijöiden yhteyksistä lapsen fyysiseen aktiivisuuteen, liikkumaan kannustamiseen ja motorisiin taitoihin selittää paljolti se, milloin ja millaisessa sosiaalisessa, taloudellisessa, maantieteellisessä sekä kulttuurisessa ympäristössä tutkimus on tehty. Tulokset kuitenkin osoittavat, että vanhemmat pystyvät vaikuttamaan lapsensa mahdollisuuksiin harjoitella motorisia perustaitoja. Suomalaisen lapsen arjen rakentumista kuvannee osuvasti Strandellin (1995, 187) tekemä tulkinta lasten ja aikuisten maailmojen samankaltaisuudesta. Vaikka tulkinta on tehty yli kymmenen vuotta sitten, lienee se edelleen ajankohtainen kuvaus lasten ja heidän vanhempiensa tavallisen arkipäivän rakentumisen samankaltaisuudesta: *...”Kun äiti ja isä lähtevät aamulla työpaikalle, lapsi lähtee päiväkotiin...ajankäyttö jakautuu samalla tavalla kodin ja kodin ulkopuolisen elämän välille. Ylös nousee aikaisin aamulla, kiireesti päiväkotiin, tiiviin päiväohjelman läpikäynti, kotiin äidin tai isän kanssa, ehkä ruoka-kaupan kautta, hengähtäminen ja seurustelu perheen jäsenten kanssa, rentoutumista ja omana itsenä olemista, sekä ajoissa nukkumaan, että jaksaa taas seuraavana päivänä”...* (Strandell 1995, 187–188.) Tähän Strandellin (1995) tiivistykseen lapsen päivän kulusta nivoutuvat erilaisiksi osiksi myös erilaiset spontaanit ja ohjatut fyysisen aktiivisuuden muodot, jotka vaihtelevat olosuhteista riippuen ja siksi hyvin moniulotteisesti vaikuttavat myös lasten motoristen perustaitojen kehitykseen.

Nykyisin vanhemmat vievät lapsiaan erilaisiin harrastuksiin kodin ulkopuolelle, jolloin lapsen päivittäisestä ajankäytöstä tulee entistä organisoidumpaa. Esimerkiksi kansallinen Liikuntatutkimus (Liikuntatutkimus 2005–2006) osoitti, että alle kouluikäisten suomalaislasten liikuntaharrastuksiin osallistuminen on lisääntynyt viimeisen kymmenen vuoden aikana. Suomalaisten 3–6-vuotiaiden

lasten osuus urheilua ja liikuntaa urheiluseurassa ja muualla harrastavista lapsista on lisääntynyt vuoden 1995 ja vuosien 2005–2006 välisenä aikana 59 %:sta 86 %:iin. Vuosina 2005–2006 harrasti urheiluseurassa 3–6-vuotiaista lapsista 28 %. Heistä lähes 60 % harrasti enemmän kuin yhtä lajia. Suosituimpia urheiluseuroissa harrastettavia liikuntamuotoja 3–6-vuotiailla lapsilla olivat erilaiset voimistelulajit (8 %), jalkapallo (4 %) ja jääkiekko (3 %). Vuodesta 1995 vuosiin 2005–2006 suomalaisten 3–18-vuotiaiden poikien kaikista liikuntamuodoista ovat lisääntyneet erityisesti erilaiset joukkueurheilulajit, kuten jalkapallo ja salibandy. Tyttöillä vastaavana aikana suosiotaan kasvattaneita liikuntalajeja ovat olleet esimerkiksi uinti, pyöräily ja hiihto. Tytöt harrastivat moninkertaisesti poikia enemmän esimerkiksi erilaisia voimistelulajeja, ratsastusta ja tanssia. (Liikuntatutkimus 2005–2006.)

Myös australialaistutkimus osoitti, että 5–6-vuotiaat pojat harrastivat tyttöjä useammin organisoituja joukkue- ja palloilulajeja (Telford, Salmon, Timperio & Crawford 2005). Tytöt puolestaan osallistuivat poikia enemmän organisoimattomiin aktiviteetteihin, kuten tanssiin, voimisteluun ja kotiaskareisiin. Sekä tytöt että pojat leikkivät hippaa ja kävelivät päiväkotimatkat vähintään kaksi kertaa viikossa. Lapsille kertyi päivittäin keskimäärin noin neljä tuntia kohtuullista tai raskasta fyysistä aktiivisuutta. (Telford ym. 2005.)

Halmeen (2008) suomalaislapsilla tekemässä tutkimuksessa liikuntaharrastusten suurempi lukumäärä oli yhteydessä 6-vuotiaiden tyttöjen nopeampaan kymmenen metrin juoksuun sekä pidempään eteenpäin hypättävän tasaponnistushypyn pituuteen. Pojilla vastaavaa yhteyttä ei havaittu. Pojat olivat 5-vuotiaana kuitenkin sitä parempia hyppäämään pitkälle, mitä enemmän aikaa he käyttivät liikuntaharrastuksiin. (Halme 2008.) Saksalaisilta 3–7-vuotiailta lapsilta saatu tulos osoitti, että keskimäärin kerran viikossa urheiluseurassa liikuntaa harrastavilla lapsilla oli tätä harvemmin liikuntaa harrastaviin lapsiin verrattuna parempi dynaaminen tasapaino ja liikkumistaidoissa vaadittava suorituskyky (Krombholz 2006).

1.4.3 Fyysinen ympäristö

Fyysinen ympäristö vaikuttaa lapsen fyysiseen aktiivisuuteen ja motoriseen kehitykseen (Malina ym. 2004, 208, 473). Monipuolinen fyysinen ympäristö haastaa lapsen valitsemaan tehtäviä, liittämään tehtäviä toisiinsa sekä soveltamaan niitä erilaisissa tilanteissa. Siksi monipuolinen fyysinen ympäristö tukee lapsen motoristen perustaitojen kehitystä. (Fjørtoft & Gundersen 2007.)

Ulkona lapsella on tilaa leikkiä ja liikkua. Useissa tutkimuksissa alle kouluikäisten lasten on todettu olevan sitä aktiivisempia, mitä enemmän he viettävät aikaa ulkona (Klesges ym. 1990; Mimura, Hebesreit & Bar-Or 1991; Sallis ym. 2000; Sääkslahti 2005). Sääkslahden (2005) tutkimuksessa 3–4-vuotiaat lapset käyttivät ulkona leikkimiseen keskimäärin viisi tuntia ja sisällä leikkimiseen 14 tuntia yhden viikonlopun valveillaoloajastaan. Sääkslahden (2005) tutkimilla 3–7-vuotiailla lapsilla ei fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärässä havaittu sukupuolten välisiä eroja. Sekä tyttöjen että poikien päivittäisen ulkoleikin määrä lisääntyi iän myötä. Pojilla vauhdikkaat ulkoleikit olivat yhteydessä parempiin liikkumistaitoihin. (Sääkslahti 2005.) Pönkön (1999) tutkimista 5–7-vuotiaista päiväkotilapsista lähes 25 % leikki ulkona päivittäin yli kolme tuntia.

Kallialan (1999) mukaan kaupungistumisen ja liikenteen kasvamisen myötä suomalaislasten ulkoleikit ovat vähentyneet. Myös perheiden yhtenäisen päivärhythmin rikkoontuminen ja varhainen harrastaminen selittävät osaltaan sitä, miksi lasten pihaleikit ovat vähentyneet (Kalliala 1999). Toisaalta liikuntatutkimus (Liikuntatutkimus 2005–2006) viittaa siihen, että nykyisin lasten liikunnan harrastaminen ulkona on runsasta. Suomalaisten 3–18-vuotiaiden lasten liikunnan ja urheilun harrastamiseen eniten käyttämiä paikkoja vuosina 2005–2006 olivat rakennetut ulkoliikuntapaikat (urheilu- ja pallokentät) sekä pihat tai piha-alueet (Liikuntatutkimus 2005–2006). Fyysisen ympäristön luomat puitteet vaihtelevat eri alueilla. Esimerkiksi Jyväskylän seudulle ominaisia piirteitä ovat luonnonläheisyyden ja kaupunkikulttuurin yhdistelmä, joka tarjoaa varhaiskasvatukselle vaihtelevia ja monipuolisia toimintamahdollisuuksia eri vuodenaikoina (Jyväskylä 2005–2008). Jyväskylässä on runsaasti ulko-, maasto- ja vesiliikuntapaikkoja (Jyväskylän kaupungin hyvinvointikertomus 2005), joihin päiväkodit ja perheet pääsevät melko helposti, koska välimatkat eivät ole kovin pitkiä.

Vuodenaikojen vaihtelu muokkaa fyysistä ympäristöä erityisesti Skandinaviassa ja sitä kautta tarjoaa lapselle monipuolisia mahdollisuuksia harjaannuttaa motorisia taitojaan erilaisissa ympäristöissä eri aikoina. Lasten aktiivisuuden on todettu olevan runsainta kesäkuukausina (Fisher ym. 2005b; Sääkslahti, Numminen, Raittila, Paakkunainen & Välimäki 2000; Telama ym. 1985). Telaman ym. (1985) tutkimus osoitti, että 3–6-vuotiaiden suomalaislasten päivää kohti ulkona viettämä aika oli kesällä keskimäärin noin seitsemän tuntia ja talvella kolmesta neljään tuntia. Samassa tutkimuksessa selvisi, että kaupungeissa asuvat lapset olivat fyysisesti aktiivisempia kuin haja-asutusalueilla asuvat lapset (Telama ym. 1985). Liikuntatutkimuksen mukaan (Liikuntatutkimus 2005–2006) suomalaisten kaupunki- ja maaseutuympäristöissä asuvien lasten urheilun ja liikunnan harrastamisen määrä ei juuri poikennut toisistaan. Pääkaupunkiseudulla lapset harrastivat enemmän esimerkiksi erilaisia palloilulajeja, taitoluistelua, uintia ja tanssia, kun pohjoisemmaksi siirryttäessä todennäköisempiä lasten liikuntalajeja olivat esimerkiksi kävelylenkkeily ja pesäpallon pelaaminen (Liikuntatutkimus 2005–2006). Yleensä kaupungeissa on maaseutua enemmän rakennettuja ulkoliikunta- ja leikkipaikkoja sekä mahdollisuuksia osallistua erilaisiin ohjattuihin harrastuksiin. Yhdysvaltalaislapsilla tehty tutkimus osoitti, että kaupungissa asuvilla lapsilla oli maaseudun lapsia paremmat käsittelytaidot. Liikkumistaidoissa vastaavaa yhteyttä ei kuitenkaan havaittu. (Rudisill ym. 2002.) Saattaa olla, että kaupunkiympäristö tarjoaa monipuolisempia ärsykeitä lapsen aistittaviksi ja sitä kautta luo hänelle mahdollisuuksia harjaannuttaa monipuolista havaintomotoriikkaa edellyttäviä käsittelytaitoja. Toisaalta maaseudulla voi olla paremmat mahdollisuudet liikkua erilaisissa rakentamattomissa maastoissa.

Asuin-, päiväkotit- ja leikkipaikkojen läheisyydessä olevat rakentamattomat maastot tarjoavat lapselle virikkeisiä ja vaihtelevia mahdollisuuksia harjaannuttaa motorisia taitojaan. Fjørtoftin (2001) norjalaisilla päiväkotilapsilla tekemässä interventiotutkimuksessa havaittiin, että päivittäin metsässä leikkivillä lapsilla oli tutkimuksen loppumittauksessa parempi tasapaino ja koordinaatio kuin niillä lapsilla, joille ei säännöllisesti päiväkotipäivän aikana tarjottu mahdollisuutta leikkiä metsässä. Metsässä norjalaislasten suosituimpia aktiviteetteja olivat keuhalla puissa kiipeily ja majojen rakentaminen sekä talvella mäenlasku ja hiihtäminen (Fjørtoft 2001). Vuosina 2005–2006 ainoastaan yksi prosentti suomalaisista

3–18-vuotiaista lapsista liikkui rakentamattomissa ympäristöissä, kuten metsissä. Yhtä vähäistä oli puistoissa liikkuminen. (Liikuntatutkimus 2005–2006.)

Vanhemmat voivat vaikuttaa lapsen mahdollisuuksiin liikkua ja harjoitella motorisia taitoja erilaisissa fyysisissä ympäristöissä. Australialaislasten vanhemmilta saatu tutkimustulos osoitti, että heikommassa sosioekonomisessa asemassa olevilla vanhemmilla ei ollut taloudellisia mahdollisuuksia viedä lapsiaan kaupallisiin ohjattuihin liikuntaharrastuksiin, ja siksi he suosivat kodin lähellä olevia liikuntapaikkoja (Ziviani, Wadley, Ward, MacDonald, Jenkins & Rodger 2008). Tämä ei kuitenkaan vaikuttanut lasten aktiivisuuden määrään (Ziviani ym. 2008).

Beetsin ja Foleyn (2007) tutkimus puolestaan osoitti, että ne lapset, joiden vanhemmat kokivat kotia lähellä olevan ulkoleikkiympäristön turvalliseksi, olivat aktiivisempia kuin lapset, joiden vanhemmat kokivat lähiympäristön turvattomaksi. Turvalliset leikkikentät tarjoavat lapsille virikkeellisiä leikkiympäristöjä (Powell, Ambardekar & Sheehan 2005). Leikkikentät, joissa oli runsaasti leikkikelineitä, houkuttelivat amerikkalaislapsia fyysisesti aktiivisiin leikkeihin. Tyttöjä houkuttelivat erityisesti leikkikelineet, kun pojat viihtyivät siellä, missä oli koripallotelineitä. (Farley, Meriwether, Baker, Rice & Webber 2008.)

Käytettävissä olevat liikuntavälineet voivat vaikuttaa lapsen mahdollisuuksiin harjaannuttaa motorisia taitojaan. Halmeen (2008) suomalaislapsilla tekemässä tutkimuksessa selvisi, että vanhempien hankkimien liikuntavälineiden suuri lukumäärä oli yhteydessä 6-vuotiaiden poikien ikäisiään nopeampaan kymmenen metrin juoksuaikaan sekä pidempään eteenpäin hypättävään tasaponnistushyppyyn. Lisäksi Halmeen (2008) tutkimus osoitti, että seitsemän tai enemmän liikuntavälineitä käyttöönsä saaneet 3–8-vuotiaat suomalaislapset olivat vähemmän liikuntavälineitä käyttöönsä saaneita lapsia nopeampia juoksemaan ja parempia hyppäämään pitkälle.

Nykyisin lapselle on runsaasti tarjolla ajankäyttömuotoja erilaisten teknisten laitteiden parissa. Ajankäyttö teknisten laitteiden parissa saattaa vähentää lapsen fyysiseen aktiivisuuteen ja motoristen taitojen harjoitteluun käyttämää aikaa. Toisaalta teknistymisen myötä on ollut mahdollista kehittää myös sellaisia laitteita, joita käyttämällä lasten fyysinen aktiivisuus voi lisääntyä. Vuonna 2005 suomalaiset 4–9-vuotiaat lapset katselivat televisiota keskimäärin hiukan yli tunnin päivässä. Saman ikäluokan lapsista 27 %:lla oli päivittäin käytettävissä video- ja DVD -tallenteita. (Tilastokeskus 2006.) Suomalaisten 4–9-vuotiaiden lasten video- ja DVD -tallenteiden katseluun vuorokautta kohti käyttämä aika on lisääntynyt 2000-luvulla. Suomalaiset 4–9-vuotiaat lapset katsoivat tallenteita keskimäärin 20 minuuttia vuorokaudessa vuonna 2003. (Tilastokeskus 2004.) Suomessa 92 % kotitalouksista omistaa television. Videonauhuri, DVD -laite ja tietokone on reilusti yli puolella ja pelikonsoli yli neljänneksellä suomalaiskodeista. (Tilastokeskus 2008.) Vaikka media ja pelit välittävät paljon sellaisia vaikutteita, jotka saattavat olla lapselle haitallisia, voivat lapset omaksua niistä myös myönteisiä rooli- ja käyttäytymismalleja (Kalliala 2002). Esimerkiksi urheilusankareiden esimerkki voi innostaa lapsia fyysiseen aktiivisuuteen ja motoristen perustaitojen harjoitteluun.

Suomalaisten alle kouluikäisten lasten teknisten laitteiden käytön ja fyysisen aktiivisuuden tai motoristen taitojen välisistä yhteyksistä ei ole raportoitua tutkimustietoa. Jagon, Baranowskin, Thomsonin, Baranowskin ja Greavesin (2005) amerikkalaisilla 3–7-vuotiailla lapsilla tekemä seurantalutkimus osoitti

lasten television katseluun käyttämän ajan lisääntyneen iän myötä. Televisio oli kuitenkin vain yksi passiivisen ajankäytön muodoista, eikä sen katselu pelkäänsä selittänyt lasten vähäistä fyysistä aktiivisuutta (Jago ym. 2005). Toinen amerikkalainen tutkimustulos osoitti, että niillä lapsilla, joiden vanhemmat rajoittivat lastensa television katseluaikaa, fyysinen aktiivisuus ja ulkona leikkiminen lisääntyivät (Epstein, Saelens, Myers & Vito 1997). Reillyn ym. (2004) 3–5-vuotiailla skotlantilaislapsilla tekemässä tutkimuksessa lapset käyttivät keskimäärin vuorokaudessa noin 70 % muuhun kuin fyysiseen aktiivisuuteen. Intensiteetiltään voimakkaaseen fyysiseen aktiivisuuteen lapset käyttivät keskimäärin noin 3 % vuorokaudesta (Reilly ym. 2004). Toinen päiväkotikäisillä skotlantilaislapsilla tehty tutkimus kuitenkin osoitti, että yksilötasolla lapsen fyysisen aktiivisuuden ja sitä vähentävien tekijöiden pysyvyys oli heikkoa. Kouluun siirryttäessä todennäköisyys aktiivisuuden vähenemiseen kasvoi. (Kelly ym. 2007.) Lasten aktiivisuuden yksilölliset ja ajalliset vaihtelut sekä kulloinenkin fyysinen ja kulttuurinen elinympäristö selittänevät sitä, miksi alle kouluikäisten lasten fyysisen aktiivisuuden, motoristen taitojen ja niihin vaikuttavien fyysisten ympäristötekijöiden tutkimuksista saadut tulokset ovat vaihtelevia.

1.4.4 Liikuntakasvatus varhaiskasvatuksessa

Kasvatus ja kehitys ovat erilaisia tarkastelunäkökulmia vuorovaikutusprosessiin, jossa kumpikin on läsnä samanaikaisesti. Kasvatuksen ja kehityksen ilmiöt nivoutuvat toisiinsa siten, että kasvatuksen päämääränä on lapsen optimaalisen kehityksen tukeminen. Tällöin kasvatus on lapsen kehityksen yksi ulottuvuus, jota voidaan tarkastella erilaisilla tasoilla. (Puroila & Karila 2001.) Siten päiväkotien liikuntakasvatus on yksi keskeinen ulottuvuus, jonka avulla lapsen kehitystä voidaan tukea.

Varhaiskasvatus on lapsen eri elämänpiireissä tapahtuvaa kasvatuksellista vuorovaikutusta, jonka tavoitteena on edistää lapsen kasvua, kehitystä ja oppimista (Valtioneuvoston periaatepäätös varhaiskasvatuksen valtakunnallisista linjauksista 2002). Lapsen vanhemmilla on vanhempainrahakauden päätyttyä oikeus saada lapselleen kunnan järjestämä päivähoitopaikka, kunnes lapsi siirtyy oppivelvollisena perusopetukseen (Laki lasten päivähoidosta 367/1973). Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet (Vasu) (Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2005) ohjaa kaikkia toimintamuotoja yhteiskunnan järjestämässä ja valvomassa varhaiskasvatuksessa. Siten se ohjaa varhaiskasvatuksen sisältöä, laatua sekä kuntien ja niiden toimintayksikköjen (esim. päiväkotien) varhaiskasvatussuunnitelmien laatimista (Jyvävasu 2005–2008; Laki sosiaalihuollon asiakkaan asemasta ja oikeuksista 812/2000; Valtioneuvoston periaatepäätös varhaiskasvatuksen valtakunnallisista linjauksista 2002).

Päivähoito eri muotoineen on vallitsevin yhteiskunnallisen varhaiskasvatuksen toimintaympäristö (Valtioneuvoston periaatepäätös varhaiskasvatuksen valtakunnallisista linjauksista 2002). Suomessa vuonna 2007 kodin ulkopuolella päivähoidossa oli 4-vuotiaista lapsista lähes 70 % ja 5-vuotiaista lapsista lähes 80 %. Muut 4–5-vuotiaat lapset olivat kotihoidossa. (Tilastokeskus 2007.) Varhaiskasvatusta toteutetaan yhteistyössä lasta ja perhettä palvelevan verkoston kanssa, jossa ovat osallisina sosiaali-, terveys- ja opetustoimi sekä erilaiset lapsi- ja perhetyötä tekevät järjestöt, yhteisöt ja seurakunnat (Valtioneuvoston periaatepäätös varhaiskasvatuksen valtakunnallisista linjauksista 2002).

Vasun ohjaama varhaiskasvatus näyttäisi asettavan hyvät lähtökohdat suomalaiselle päiväkotilapselle osallistua sellaiseen varhaiskasvatukseen, joka tukee monipuolisesti hänen motoristen perustaitojensa kehitystä. Vasun mukaisesti varhaiskasvatuksen toimintaa suuntaavat kasvatuspäämäärät, joita ovat lapsen henkilökohtaisen hyvinvoinnin edistäminen, toiset huomioonottavien käyttäytymismuotojen ja toimintatapojen vahvistaminen sekä itsenäisyyden asteittainen lisääminen. Kasvatuspäämäärät suuntaavat varhaiskasvatuksen toiminnan yksittäisiä kasvatus- ja sisältötavoitteita. (Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2005.) Varhaiskasvatuksen ensisijaisena tavoitteena on edistää lapsen kokonaisvaltaista hyvinvointia (Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2005, 17).

Varhaiskasvatuksen toiminnan kasvatus- ja sisältötavoitteena on vahvistaa lapselle ominaisia tapoja toimia. Niistä yksi tapa on liikkuminen. Muut tavat ovat leikkiminen, taiteellinen kokeminen ja ilmaiseminen sekä tutkiminen. (Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2005.) Vasussa päivittäinen liikkuminen määrittellään lapsen hyvinvoinnin ja terveen kasvun perustaksi (Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2005, 22). Yksi keskeinen merkitys lapsen kokonaisvaltaiselle kehitykselle ja motoriselle oppimiselle on säännöllisesti ohjattu liikunta. Vasun mukaan ohjatuissa liikutatuokioissa kasvattajien tulee osata hyödyntää rinnakkain erilaisia opetustyyliä sekä havainnoida jokaisen lapsen motorista kehitystä. Motorisen aktiivisuuden yhdistäminen toimintaan ja opetukseen lisää lapsen oppimisen mahdollisuuksia. Siten kasvattajien tulee mahdollistaa päivittäin liikkumaan virittävä ympäristö, joka vahvistaa lapsessa luonnollista liikkumisen halua sekä halua kehittää ja oppia uusia taitoja. (Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2005, 23.)

Vasu määrittelee lapsen keskeiseksi liikuntapaikaksi pihan. Myös sisätiloissa lapsella tulee olla mahdollisuus vauhdikkaaseen liikkumiseen, leikkimiseen ja pelaamiseen. Päiväkodin liikuntavälineiden tulee olla lapsen käytettävissä myös spontaanin liikunnan ja leikin aikana. Lisäksi Vasu painottaa ympäröivän luonnon ja alueen liikuntapaikkojen hyödyntämistä. Laadukkaalle liikunta- ja terveystasvatukselle ja liikuntamyönteiselle toimintakulttuurille luo perustan päiväkotiyhteisön yhteinen pohdinta liikunnan merkityksestä lapsen oppimiselle. (Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2005, 22–23.)

Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset tukevat osaltaan Vasun kasvatuspäämääriä sekä toiminnan yksittäisiä kasvatus- ja sisältötavoitteita. Suositukset kuvaavat perusteita yksityiskohtaisemmin, kuinka lasten kokonaisvaltaista kasvua, kehitystä, oppimista sekä hyvinvointia tuetaan fyysisen toiminnan ja leikin avulla. Ne antavat päivähoitoon ohjeita liikkumisen kokonaisuudesta, laadusta, ympäristöstä, välineistä sekä liikuntakasvatuksen suunnittelusta ja toteutuksesta. Suositukset on suunnattu osittain erikseen 0–3-vuotiaille ja 3–6-vuotiaille lapsille. (Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset 2005.)

Varhaiskasvatuksen liikunnan suositusten mukaan kasvattajien tulee suunnitella ja järjestää päivittäin tavoitteellista ja monipuolista liikuntakasvatusta, jonka tavoitteena on synnyttää liikunnallisesti aktiivinen elämäntapa varhaislapsuuden aikana sekä lapsilähtöisesti tukea lapsen kokonaisvaltaista kehitystä. Työyhteisössä tulisi toimintakauden alussa yhdessä pohtia keinoja lapsen omaehtoisen liikunnan tukemiseksi sekä päivittäisen liikunnan määrän lisäämiseksi. Liikuntaa tulisi suunnitella vuosi-, kausi- ja tuokiotasolla siten, että yksi suunniteltu liikutatuokio ohjataan viikossa. Se ohjataan sekä sisällä että ulkona. Ohjat-

tuja tuokioita voidaan eheyttää Vasun esiintuomien orientaatioiden mukaisesti. (Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset 2005.)

Päiväkotien liikuntatilanteissa tulisi käyttää luontevasti vaihdellen eri opetustyylejä eli komento-, harjoitus- ja ongelmanratkaisutyylejä sekä ohjattua oivaltamista ja lasten omia esityksiä. Kaikkien pedagogisten ja didaktisten ratkaisujen tulisi pyrkiä maksimoimaan jokaisen lapsen tekemiseen käytettävä aika ja minimoimaan odottelu-aika. Suositukset antavat selkeitä esimerkkejä niistä tasapaino-, liikkumis- ja käsittelytaidoista, joita 3–6-vuotiaan lapsen tulisi hallita, ja joita kasvattajien tulisi lapselta havainnoida suunnitelmallisesti. Sellaista lasta, jolla jokin taito on kehittynyt muita taitoja heikommin, tulee kannustaa harjoitteluun antamalla hänelle runsaasti aikaa toistaa kyseistä taitoa. (Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset 2005, 21–24.)

Suositukset ohjeistavat ohjattujen tuokioiden pituuksiksi 10–60 minuuttia lasten iästä riippuen. Jokaisen lapsen tulisi saada yksilöllistä ohjausta. Uusien hermoverkkojen kehittymiseksi, taitojen ohjauksen siirtymiseksi aivojen alempiin osiin ja siten lapsen kyvyksi mukauttaa motorisia perustaitojaan erilaisia olosuhteita vastaaviksi, tulisi aikuisen varmistaa toistojen määrä sekä monipuolisesti vaihteleva liikuntaympäristö. Suositusten mukaan jokaisella lapsella pitäisi olla vähintään 20 m² leikkitilaa päiväkodin pihalla. Pihassa pitäisi olla erilaisia telineitä, nurmialue sekä talvisin luistelumahdollisuus. (Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset 2005, 24–27.) Suositukset antavat esimerkkejä niistä sisä- ja ulkoympäristöistä, joita lapselle tulisi eri vuodenaikoina tarjota sekä niistä välineistä, joita 3–6-vuotiaan lapsen tulisi käsitellä sisä- ja ulkotiloissa (Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset 2005, 26–30).

Varhaiskasvatushenkilöstön on myös tärkeää lisätä vanhempien tietoisuutta lapsensa liikunnan merkityksestä sekä kannustaa vanhempia liikkumaan yhdessä lapsensa kanssa. Suositukset antavat myös esimerkin 3–6-vuotiaiden lasten tavallisen päiväkotipäivän päiväohjelmasta sekä kirjallisuusvinkkejä varhaiskasvattajille liikuntatuokioiden suunnittelun tueksi. (Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset 2005.) Tämän tutkimuksen päiväkotien päiväohjelma (liite 1) oli Varhaiskasvatuksen liikunnan suositusten esittämän päiväohjelman ajankohtien ja niitä vastaavien toimintojen mukainen (Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset 2005, 39).

Laukkanen (2007) tutki observoimalla eteläsuomalaisten päiväkotien ohjattujen liikuntatuokioiden sisältöä ja lasten liikunta-aktiivisuutta. Tutkimus osoitti, että ohjattua liikuntaa päiväkodeissa oli keskimäärin kerran viikossa ja että keskimääräinen tuokion kesto oli 42 minuuttia. Tuokioissa opettajien ohjaamaan aktiiviseen liikuntaan käytettiin 60 % liikunta-ajasta. Yksittäisen lapsen liikunta-ajasta yhtä suuri osuus oli kuitenkin tekemisen odottelua. Liikuntatuokioiden pituudet ja sisällöt, samoin kuin opettajan ohjaaman toiminnan intensiteetit sekä lasten liikkumisen intensiteetit vaihtelivat eri päiväkotiryhmissä. Vaikka opettajan ohjauksesta juoksua ja hyppyä oli keskimäärin 39 % ajasta, niiden osuus jäi lasten toiminnassa 12 %:iin. Intensiteetiltään kävelyn tasoista toimintaa opettajan ohjaamasta ajasta oli 31 %, mutta sen osuus lapsilla oli 25 % ajasta. Observoitujen lasten ajasta kului 59 % seuraamiseen ja vuoron odotteluun sekä 4 % passiiviseen toimintaan, vaikka opettajan ohjaaman toiminnan mukaisesti niiden osuudet olivat 35 % ja 0 %. Laukkasen (2007) tutkimuksessa selvisi, että kävelyn ja juoksun lisäksi eri päiväkotiryhmien liikuntatuokioihin sisältyi yhdestä kolmeen eri taitoa. Useimmissa ryhmissä lapset eivät niitä kuitenkaan käyttäneet. (Laukkanen

2007.) Tutkimus tuo esille sen, ettei lastentarhanopettajan ohjaama ja lapsen toteutunut motoristen taitojen harjoittelun osuus välttämättä vastaa toisiaan, vaan lapsen saavuttamat taitojen harjoittelun osuudet saattavat todellisuudessa olla pienemmät kuin mitä opettajat ohjaavat.

Sekä Laukkasen (2007) että Pönkkön (1999) suomalaisilla päiväkotilapsilla tekemät tutkimukset osoittivat, että lapset kokivat päiväkotien ohjatut liikuntatuokiot pääosin myönteisinä. Pönkkö (1999) kuitenkin havaitsi omassa tutkimuksessaan, että pojat suhtautuivat tyttöjä negatiivisemmin liikuntatuokioihin. Tämän pääteltiin johtuneen siitä, etteivät pojat kokeneet tuokioita riittävän haasteellisiksi, tai että ne sisälsivät liian vähän kamppailua ja rajumpaa liikuntaa. Tutkimuksessa selvisi, että lastentarhanopettajien liikuntamyönteisyys oli merkittävästi yhteydessä poikien motorisia perustaitoja mittaavista testiosioista koostuvaan fyysisen pätevyyden muuttajaan. (Pönkkö 1999.)

Pienaar ja Badenhorst (2001) havaitsivat vertailtuaan eteläafrikkalaisten päiväkotien vapaita leikkituokioita ja liikuntakasvattajien ohjaamia tuokioita, että ohjattuihin tuokioihin osallistunut lapsiryhmä harjoitteli monipuolisemmin ja aktiivisemmin motorisia taitoja. Vapaissa leikkituokioissa lapset istuivat tai seisoivat passiivisesti yli puolet tuokioiden kokonaisuudesta. Sen sijaan ohjattuihin tuokioihin osallistuneiden lasten seisten tehtävät aktiviteetit muodostivat 40 % tuokioiden ajasta, ja ne koostuivat staattisesta tasapainosta ja käsittelytaidoista. He eivät myöskään istuneet tuokioiden aikana. Ohjattuihin tuokioihin osallistuneiden lasten ajasta 20 % koostui heitto-, kiinniotto- ja potkuaktiviteeteista ja 20 % havaintomotoriikkaa, koordinaatiota ja motorisia perustaitoja harjaannuttavista aktiviteeteista. Vapaan leikkiryhmän lapset puolestaan kävelivät ja tekivät erilaisia heiluntaliikkeitä 23 % ajasta. Ohjattuihin tuokioihin osallistuneiden lasten aktiviteeteista 10 % koostui kaikkein aktiivisimmista tehtävistä, kuten hypyistä, nopeasta juoksusta ja kiipeilystä. Vapaan leikkiryhmän vauhdikkaat aktiviteetit sen sijaan koostuivat suurimmaksi osaksi juoksusta ja kiipeilystä. (Pienaar & Badenhorst 2001.) Pienaarin ja Badenhorstin (2001) tutkimat lapset harjoittelivat ohjatuissa tuokioissa melko monipuolisesti motorisia perustaitoja. Tätä tuki ilmeisesti se, että opettajat olivat liikuntakasvattajia ja sitä kautta heillä oli riittävästi osaamista ohjata lapsen kehitystasolle sopivia taitoja monipuolisesti.

Vaikka Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset Vasua tukien antavat selkeät ohjeet päiväkotien liikuntakasvatukseen, on Laukkasen (2007) tutkimus yksi osoitus siitä, ettei huolestuneisuus lasten liikkumisen määrästä ja riittävästä motoristen perustaitojen harjoittelusta ole turhaa. Siitä huolimatta, että liikuntakasvatus on yksi keskeinen osa päiväkotien toimintasuunnitelmaa, eivät lastentarhanopettajien ohjaamat liikuntatuokiot välttämättä vastaa liikuntakasvatukselle asettuja tavoitteita (Vives-Rodriguez 2005). Yhdysvalloissa tehdyn tutkimuksen mukaan lastentarhanopettajat kokivat, että heidän omat kykynsä sekä hallinnolta saatava tuki rajoittivat eniten liikuntakasvatuksen toteuttamista päiväkodissa. Tehokkaan liikuntakasvatuksen yhdistämiseksi päiväkotien toimintasuunnitelmiin lastentarhanopettajat kokivat tarvitsevansa nykyistä enemmän lastentarhanopettajakoulutukseen sisällytettyjä liikuntakasvatusopintoja. (Vives-Rodriguez 2005.) Myös suomalaistutkijat ovat suosittaneet varhaiskasvattajien koulutuksessa tehtäväksi toimenpiteitä, jotka antaisivat kasvattajille nykyistä enemmän valmiuksia toteuttaa tarkoituksenmukaista liikuntakasvatusta päiväkodeissa (Laukkanen 2007; Pönkkö 1999). Lastentarhanopettajakoulutuksen liikuntakasvatusopinnot ovat vähentyneet. Esimerkiksi Jyväskylän yliopistos-

sa liikuntakasvatusopintojen määrä 1990-luvulla oli vielä kolme opintoviikkoa, kun se 2000-luvulla on ollut kaksi opintoviikkoa (Kasvatustieteiden tiedekunnan opinto-opas 1996–1997; 2001–2003).

Suomessa päiväkodeissa työskentelevien varhaiskasvattajien koulutustasot, -tasot, ja -nimikkeet sekä ammatit ovat monimuotoisia ja hajanaisia. Tämä johtuu varhaiskasvatuksen tutkintojen kehittymisestä, koulutuksissa tapahtuneista muutoksista ja koulutuksiin vaikuttaneista hallinnollisista muutoksista (Varhaiskasvatushenkilöstön koulutus ja osaaminen 2007). Viimeaikaisia muutoksia ovat olleet varhaiskasvatuksen yliopistollisen koulutuksen ja ammattikorkeakouluverkoston vakinaistuminen (Puroila 2004). Päiväkotien lastentarhanopettajan tehtäviin ovat päteviä opistotasoisien kaksivuotisen lastentarhanopettajakoulutuksen, kasvatustieteen kandidaatin ja maisterin tutkinnon sekä sosiaaliskasvattajan ja sosionomin AMK -tutkinnon suorittaneet. (Asetus sosiaalihuollon ammatillisen henkilöstön kelpoisuusvaatimuksista 608/2005; Laki sosiaalihuollon ammatillisen henkilöstön kelpoisuusvaatimuksista 272/2005; Varhaiskasvatushenkilöstön koulutus ja osaaminen 2007.) Koulutustasojen, -tasojen ja -nimikkeiden vaihtelevuudesta johtuen lastentarhanopettajien ja lastenhoitajien koulutukseen sisältyvistä liikuntakasvatusvalmiuksia antavien opintojen tarkoista määristä ja sisällöistä on vaikeaa saada käsitystä. Lastentarhanopettajaksi yliopistollisessa koulutuksessa päteväntä koulutusta järjestetään kahdeksassa eri yliopistossa. Niiden opinto-oppaiden tai opetusohjelmien tarkastelun perusteella näyttää siltä, että eri yliopistoissa liikuntakasvatusvalmiuksia antavien opintojaksojen laajuus opintopistemäärissä laskettuna vaihtelee noin 4–7-opintopisteen välillä. Nämä liikuntakasvatusopinnot sisältyvät varhaiskasvatuksen tehtäviin ja esiopetukseen ammatillisia valmiuksia antaviin 60 opintopisteen laajuisiin opintoihin. Lisäksi opiskelija voi halutessaan sisällyttää liikuntakasvatusvalmiuksia antavia opintoja eri suuruisia määriä osaksi joko varhaiskasvatuksen tehtäviin ja esiopetukseen ammatillisia valmiuksia antaviin opintoihin tai muihin opintoihin. (Helsingin yliopisto opinto-opas 2007–2008; Joensuun yliopisto opetusohjelma 2006–2008; Jyväskylän yliopisto Varhaiskasvatustiede opetusohjelma 2007–2008; Kajaanin yliopistokeskus 2007–2008; Oulun yliopisto opinto-opas 2006–2008; Tampereen yliopisto Varhaiskasvatus opetusohjelmat 2005–2007; Turun yliopisto opinto-opas 2007–2008; Åbo akademi Utbildningsprogram för pedagogie kandidater 2008.)

Kansainväliset vertailututkimukset osoittivat, että Suomessa päiväkotien henkilöstö ja lasten vanhemmat pitivät lasten sosiaalisten taitojen kehittämistä päiväkotikasvatuksen tärkeimpänä tehtävänä (Hujala 2004; Ojala 2000). Toiseksi tärkeimmäksi koettiin joko lasten tunne-elämän ja turvallisuuden tunteen (Hujala 2004) tai itsenäisen selviytymisen (Ojala 2000) tukeminen. Ojalan (2000) tutkimuksessa lastentarhanopettajat ja lasten vanhemmat pitivät lapsensa motoristen taitojen kehityksen tukemista neljänneksi tärkeimpänä päiväkotikasvatuksen tehtävänä leikkitoverisuhteisiin liittyvien sosiaalisten taitojen, itsenäisen selviytymisen ja kielen taitojen jälkeen.

Suomessa varhaiskasvatuksen keskeiseksi lähitulevaisuuden toimenpiteeksi on esitetty päivähoitoa koskevan lainsäädännön uudistamista. Tärkeiksi toimenpiteiksi esitetään myös henkilöstön osaamisen ja koulutuksen kehittämistä esimerkiksi varhaiskasvatushenkilöstössä miesten osuutta lisäämällä. Yhtä tärkeänä pidetään monimuotoistuvien perheiden tarpeiden parempaa huomi-

oonottamista, varhaiskasvatuksen ohjausjärjestelmän selkiyttämistä sekä alan tutkimuksen vahvistamista. (Alila & Kronqvist 2008.)

Päiväkodeissa toteutetuilla erilaisilla liikuntaohjelmilla on pystytty saamaan aikaiseksi toivottuja muutoksia päiväkotilasten motorisissa taidoissa (Numminen 1991; Pönkkö 1999). Käytetyt ohjelmat ovat sisältäneet esimerkiksi suoraa sanallista ohjausta (Connor-Kunz & Dummer 1996), vanhempien aktiivista osallistumista (Hamilton, Goodway & Haubenstricker 1999), lapsen kehitystasolle soveltuvaa ohjausta ja harjoittelua (Goodway, Crowe & Ward 2003), perinteistä kreikkalaista tanssia (Venetsanou & Kambas 2004), musiikin rytmin mukaista liikkumista (Pollatou & Hatzitaki 2001), erilaisten liikuntasisältöjen vaihteittain etenemistä tai Orff -pedagogiikkaa hyödyntävää musiikkiliikuntaa (Deli, Bakle & Zachopoulou 2006; Zachopoulou ym. 2004).

Saattaa olla, että lastentarhanopettajat, jotka ovat itse fyysisesti aktiivisia, pitävät päiväkodin liikuntakasvatusta tärkeänä ja tiedostavat motoristen taitojen harjoittelun merkityksen lapsen myönteisen kasvun ja kehityksen tukemisessa. Silloin he myös todennäköisemmin organisoivat spontaaneja ja ohjattuja liikuntatilanteita päiväkodeissa. Tällöin lastentarhanopettajat ovat paitsi halukkaita toteuttamaan liikuntakasvatusta myös tietoisia siitä, miten lasten liikuntakasvatus päiväkodissa tulisi toteuttaa, jotta se tukisi kaikkien lasten kehitystä.

2 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, voidaanko Early Steps -projektin liikuntakasvatuksen opetussuunnitelman mukaisesti toteutetulla päiväkotien liikuntaohjelmalla vaikuttaa 4–5-vuotiaiden lasten motoristen perustaitojen kehitykseen 12 kuukauden aikana. Tarkoituksena on myös tutkia, miten lasten motoriset perustaidot kehittyvät vuoden aikana. Lisäksi tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, kuinka suuren osuuden liikuntaohjelman mukaisesti ohjattujen liikuntatuokioiden ajasta lapsi käyttää motoristen perustaitojen harjoitteluun.

Tutkimuksen täsmennetyt tutkimusongelmat ovat:

1. Millaiset ovat tutkimukseen osallistuvien 4–5-vuotiaiden päiväkotilasten motoriset perustaidot tutkimuksen alkamishetkellä?
 - 1.1 Onko taidoissa eroja Early Steps -liikuntaohjelmaan osallistuvien ja tavalliseen päiväkodin liikuntakasvatukseen osallistuvien lasten välillä?
 - 1.2 Onko taidoissa sukupuolten välisiä eroja?
 - 1.3 Onko lasten ikä yhteydessä taitoihin?
2. Miten lasten motoriset perustaidot kehittyvät yhden vuoden aikana?
 - 2.1 Onko taitojen kehityksessä eroja eri tutkimusryhmiin kuuluvien lasten välillä?
 - 2.2 Miten iän lisääntyminen vaikuttaa taitojen kehitykseen?
 - 2.3 Onko taitojen kehityksessä muusta kuin iän lisääntymisestä johtuvaa kausittaista vaihtelua?
 - 2.4 Onko taitojen kehityksessä sukupuolten välisiä eroja?
3. Miten motoristen perustaitojen harjoittelu toteutuu neljällä lapsella Early Steps -liikuntaohjelmassa?
 - 3.1 Kuinka suuret osuudet liikuntaohjelman ajasta nämä lapset harjoittelevat eri motorisia taitoja?
 - 3.2 Miten näiden lasten motoriset perustaidot kehittyvät yhden vuoden aikana liikuntaohjelman aikana kertyneen harjoittelun myötä?

3 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

3.1 Koehenkilöt

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan vuosina 2004–2007 toteutetun Early Steps -projektin mukaisen liikuntaohjelman yhteyksiä vuosina 2000 ja 2001 syntyneiden suomalaisten päiväkotilasten motoristen perustaitojen kehitykseen. Tutkimus noudatti puolikokeellista epäekvivalenttisten ryhmien asetelmaa (ks. Metsämuuronen 2005, 32). Sen mukaisesti tutkimuksessa verrattiin päiväkotien lapsia, jotka tulivat mukaan luonnollisina ryhminä eivätkä olleet lähtötasoltaan täysin samanlaisia. Tutkittavien ryhmien valinta koe- ja kontrolliryhmiksi tehtiin tarkoituksenmukaisesti, ei satunnaisotoksen menetelmää käyttäen (ks. Eskola & Suoranta 2000, 18; Hirsjärvi 2007).

Early Steps -projektiin Suomessa osallistuneista kahdesta päiväkodista tiedusteltiin keväällä 2005 halukkuutta osallistua koeryhmänä lasten motoristen perustaitojen kehitystä mittaavaan tutkimukseen. Molemmat päiväkodit päättivät osallistua tutkimukseen. Koeryhmän päiväkodit (päiväkoti A ja päiväkoti B) sijaitsivat Jyväskylässä ja ne olivat kunnan ylläpitämiä. Kummassakin päiväkodissa tutkittavan lapsiryhmän lapset olivat vuosina 2000 ja 2001 syntyneitä tyttöjä ja poikia, joiden varhaiskasvattajina olivat kaksi naislastentarhanopettajaa. Molempien koeryhmän päiväkotien varhaiskasvatusta ohjasi Jyväskylän kaupungin varhaiskasvatussuunnitelma (Jyvävasu 2005–2008), jonka lähtökohtana on valtakunnallinen Vasu (Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2005).

Tutkimuksen kontrolliryhmän päiväkotien valintakriteerit olivat: 1) sijainniti Jyväskylän seudun taajama-alueella, 2) kunnan ylläpitämä, 3) tutkittaviksi lapsiksi saadaan vuosina 2000 ja 2001 syntyneitä tyttöjä ja poikia 4) tutkittavan lapsiryhmän varhaiskasvattajina ovat kaksi lastentarhanopettajaa 5) varhaiskasvatusta ohjaa Vasu (Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2005). Valintakriteerit täyttävän kahden päiväkodin halukkuutta osallistua kontrolliryhmänä lasten motoristen perustaitojen kehitystä mittaavaan tutkimukseen tiedusteltiin keväällä 2005. Molemmat päiväkodit päättivät osallistua tutkimukseen. Toisessa kontrolliryhmän päiväkodissa (päiväkoti C) varhaiskasvatusta ohjasi Jyväva-

su (Jyvävasu 2005–2008) ja tutkitun lapsiryhmän varhaiskasvattajina olivat yksi naislastentarhanopettaja ja yksi mieslastentarhanopettaja. Toisessa kontrolliryhmän päiväkodissa (päiväkoti D) varhaiskasvatusta ohjasi Vasu (Varhaiskasvatuksen perusteet 2005) ja lapsiryhmän varhaiskasvattajina olivat kaksi naislastentarhanopettajaa.

Tutkittujen lasten vanhempia tiedotettiin päiväkodissa suoritettavasta tutkimuksesta ja heiltä pyydettiin lupa lasten tutkimukseen osallistumiseen (liite 2a ja 2b). Kaikki vanhemmat suostuivat tutkimukseen. Koska tutkittavat olivat alaikäisiä lapsia, haettiin tutkimuksen tekemiseksi Jyväskylän yliopiston eettisen toimikunnan hyväksyntää (liite 3). Eettinen toimikunta hyväksyi tutkimuksen.

Tutkimuksen koehenkilöitä olivat päiväkotien A–D 4–5-vuotiaat lapset (n = 84). Tutkimuksen koeryhmän muodostivat jyvaskyläläisten päiväkotien A ja B lapset (n = 39). Koeryhmään kuului 16 tyttöä, jotka olivat tutkimuksen alkamishetkellä iältään keskimäärin 4.73 ± 0.65 vuotta (56.7 ± 7.7 kuukautta) ja 23 poikaa, jotka olivat keskimäärin 4.66 vuotta ± 0.59 vuotta (55.9 ± 7.1 kuukautta). Tutkimuksen kontrolliryhmän muodostivat jyvaskyläläisen päiväkodin C ja laukaalaisen päiväkodin D lapset (n = 45). Kontrolliryhmään kuului 22 tyttöä, jotka olivat tutkimuksen alkamishetkellä iältään keskimäärin 4.55 ± 0.58 vuotta (54.6 ± 6.9 kuukautta) ja 23 poikaa, jotka olivat keskimäärin 4.67 ± 0.66 vuotta (56.0 ± 7.9 kuukautta). Taulukossa 1 kuvataan tutkimukseen osallistuneiden päiväkotien A–D lasten keskimääräiset iät vuosina ja kuukausina tutkimuksen alkamishetkellä.

TAULUKKO 1 Tutkimukseen osallistuneiden lasten keskimääräiset iät vuosina ja kuukausina tutkimuksen alkamishetkellä

		n	Ikä vuosina ka (kh)	Ikä kuukausina ka (kh)
Koeryhmä	Tytöt	16	4.73 (0.7)	56.69 (7.7)
	Pojat	23	4.66 (0.6)	55.87 (7.1)
Päiväkoti A	Tytöt	8	5.04 (0.4)	60.38 (5.2)
	Pojat	10	5.01 (0.5)	60.10 (6.5)
Päiväkoti B	Tytöt	8	4.42 (0.7)	53.00 (8.4)
	Pojat	13	4.39 (0.5)	52.62 (5.9)
	Yhteensä	39	4.69 (0.6)	56.21 (7.3)
Kontrolliryhmä	Tytöt	22	4.55 (0.6)	54.55 (6.9)
	Pojat	23	4.67 (0.7)	56.00 (7.9)
Päiväkoti C	Tytöt	9	4.35 (0.6)	52.11 (7.4)
	Pojat	12	4.78 (0.7)	57.33 (8.7)
Päiväkoti D	Tytöt	13	4.69 (0.5)	56.23 (6.3)
	Pojat	11	4.55 (0.6)	54.55 (7.1)
	Yhteensä	45	4.61 (0.6)	55.29 (7.4)

Kaikissa tutkimukseen osallistuneissa päiväkodeissa noudatettiin toimintavuoden 2005–2006 aikana säännöllistä päivärytmiä (liite 1). Sen mukaisesti lapsen keskimääräisen päiväkodissa viettämän ajan pituus vuorokaudesta vaihteli noin seitsemästä tunnista noin 11 tuntiin 30 minuuttiin riippuen lapsen päiväkotiin saapumis- ja sieltä poistumisajasta. Päivittäin lapsella oli vapaata leikkiä tai ohjattua toimintaa sisällä keskimäärin hieman yli kolme tuntia ja ulkoilua keski-

määrin hiukan yli kolme tuntia päiväkodissa viettämästään ajasta. Ruokailuun ja lepoetkeen lapsi käytti aikaa keskimäärin noin kaksi tuntia päiväkotipäivän ajasta.

Päiväkodeissa toimintavuosi 2005–2006 oli muutosten aikaa. Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimus- ja kehittämiskeskus (STAKES) laati Vasun ensimmäisen painoksen vuonna 2003. Vuosina 2003–2005 valtionhallinto järjesti koulutusta Vasun tunnetuksi tekemiseksi kunnissa, kuntakohtaisten Vasu-prosessien käynnistämiseksi sekä palautteen saamiseksi Vasusta. Vasun toinen painos valmistui elokuussa vuonna 2005. Siihen on tehty joitakin täsmennyksiä. (Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2005.) Jyväskylässä kuntakohtainen varhaiskasvatussuunnitelma Jyvävasu julkaistiin heinäkuussa 2005, jolloin se alkoi ohjata varhaiskasvatusta tämän tutkimuksen A–C päiväkodeissa. Jyvävasua päivitetään säännöllisesti. Toimintavuoden 2005–2006 aikana kaikki päiväkodit (A–D) työstivät omat yksikkökohtaiset Vasunsa sekä lapsen varhaiskasvatussuunnitelmat, jotka otettiin käyttöön syksystä 2006 alkaen. (Jyvävasu 2005–2008.) Sekä koe- että kontrolliryhmien lastentarhanopettajat olivat tutustuneet Vasua täydentäviin vuonna 2005 julkaistuihin Varhaiskasvatuksen liikunnan suosituksiin.

Toimintavuoden 2005–2006 aikana tutkimuksen koeryhmän lapsille päiväkodeissa (A ja B) ohjattava liikunta koostui Early Steps -projektin mukaisista liikuntatuokioista, jotka lapsiryhmien omat lastentarhanopettajat ohjasivat (Early Steps 2005a; Zachopoulou, Tsangaridou, Pickup, Liukkonen & Grammatikopoulos 2007). Koeryhmässä ohjattua liikuntaa oli yhteensä 36 tuntia (2160 min.). Kontrolliryhmän lapsille päiväkodeissa (C ja D) ohjattava liikunta koostui 60 minuutin pituisista liikuntatuokioista, jotka lapsiryhmien omat lastentarhanopettajat ohjasivat kerran viikossa päiväkotien omissa liikuntatiloissa. Kontrolliryhmässä ohjattua liikuntaa oli yhteensä 24 tuntia (1440 min.). Kontrollipäiväkotien lastentarhanopettajilta saatujen tietojen mukaan liikuntatuokioiden sisältöjä olivat: erilaiset hippaleikit, pallo- ja muut esineiden käsittelyleikit, telineradat, mielikuvitusleikit, musiikkiliikunta ja sähly. Kaikkien tutkittavien päiväkotien lapsiryhmät tekivät kuukausittain kävelyretken lähimaastoon ja hiihtivät talvi-kuukausien aikana. Lisäksi jokaiselle lapselle oli varattu vähintään yksi vesileikki- tai uintikerta toimintavuoden aikana.

Syyskuussa 2005 osana Early Steps -projektia tiedusteltiin koeryhmän lasten vanhemmilta kyselylomakkeella (liite 4) lapsen keskimääräistä ulkona leikkimiseen käyttämää aikaa viikossa, ohjattua liikuntaharrastusta ja siihen osallistumisen määrää viikossa. Kyselylomaketulosten mukaan lasten viikoittainen ulkona leikkimiseen käyttämä aika oli tytöillä (n = 13) 3–35 tuntia (keskiarvo noin 16 tuntia) ja pojilla (n = 16) 5–40 tuntia (keskiarvo noin 12 tuntia). Ohjatut liikuntamuodot olivat tytöillä uinti (n = 3), tanssi ja telinevoimistelu (n = 1), jumppa (n = 1), baletti (n = 1) ja telinevoimistelu (n = 1). Pojilla ohjattuja liikuntamuotoja olivat jalkapallo (n = 2), uinti ja voimistelu (n = 1), paini (n = 1), telinevoimistelu (n = 1) ja voimistelu (n = 1). Ohjattuun liikuntaan tytöt (n = 7) ja pojat (n = 6) osallistuivat keskimäärin noin yhden tunnin viikossa.

3.1.1 Motoristen taitojen harjoittelun mittaaminen

Koska lapsilla yksilöiden väliset erot motorisessa kehityksessä ja fyysisessä aktiivisuudessa voivat olla suuria, valittiin yhteensä neljä lasta, joilta motoristen taitojen harjoittelu-aika analysoitiin tarkasti. He osallistuivat Early Steps -projektin

mukaiseen liikuntaohjelmaan omissa päiväkodeissaan. Valintaperusteet niille lapsille, joilta harjoittelu-aika analysoitiin, olivat: syntymävuosi vuosi 2000, osallistuminen tutkimuksen kaikkiin neljään mittaukseen sekä motorinen suoriutuminen alkumittauksessa. Näin pystyttiin tutkimaan, kuinka suuren osuuden ajasta nämä 5-vuotiaat, taidoiltaan erilaiset lapset, saivat harjoitella motorisia taitoja päiväkodissaan lastentarhanopettajiensa ohjaamien liikuntatuokioiden aikana. Samalla tutkittiin, miten heidän motoriset perustaitonsa kehittyivät vuoden aikana.

Päiväkodeista A ja B valittiin vuonna 2000 syntyneistä lapsista yksi eniten parhaita tuloksia sekä yksi vähiten parhaita tuloksia alkumittauksessa seitsemässä motorista perustaitoa mittaavassa testimuuttujassa saanut lapsi. Hänen tuli olla osallistunut kaikkiin neljään mittaukseen. Päiväkodista A tuli valituksi motorisesti taitavaksi lapseksi (= TA) 5.4-vuotias poika ja vähemmän taitavaksi lapseksi (= VA) 5.2-vuotias tyttö (liite 5a). Päiväkodista B tuli valituksi motorisesti taitavaksi lapseksi (= TB) 5.3-vuotias poika ja vähemmän taitavaksi lapseksi (= VB) 4.7-vuotias tyttö (liite 5b). Lapset olivat tämän ikäisiä tutkimuksen alkamishetkellä. Harjoittelun mittaamiseen valituksi tulleiden lasten vanhemmilta tiedusteltiin kyselylomakkeella lapsensa keskimääräistä ulkona leikkimiseen käyttämää aikaa viikossa, liikuntaharrastusta ja siihen osallistumiseen käyttämää aikaa viikossa tutkimusvuoden ajalta (liite 6). Lasten ulkona leikkiminen, ohjatut liikuntaharrastukset sekä läsnäolokerrat Early Steps -liikuntaohjelman liikuntatuokioissa kuvataan taulukossa 2. Kyselylomakkeen avoimessa kysymyksessä vanhemmat toivat lisäksi esille, että VB -lapsi oli aktiivinen erityisesti sisarusten kanssa touhutessa, TB -lapsi oli innostunut jalkapallon pelaamisesta ja opetteli vierasta kieltä, ja VA -lapsi harrasti pianonsoittoa.

TAULUKKO 2 Ulkona leikkiminen, ohjatut liikuntaharrastukset ja Early Steps -liikuntaohjelman liikuntatuokioihin osallistumiskertojen lukumäärä neljällä valitulla lapsella (TA, VA, TB ja VB)

	Päiväkoti A		Päiväkoti B	
	TA	VA	TB	VB
Sukupuoli ja ikä v (kk)	Poika 5.4 (65)	Tyttö 5.2 (62)	Poika 5.3 (64)	Tyttö 4.7 (56)
Syksy 2005				
Ulkona leikkiminen (noin h / vko)	11	10	7	4
Liikuntaharrastus (laji ja krt. / vko)	Telinejumppa 1	Telinejumppa 1	Uimakoulu yhteensä 10 krt.	-
Early Steps osallistuminen (krt. / 24)	24	23	20	20
Kevät 2006				
Ulkona leikkiminen (noin h / vko)	13	10	7	4
Liikuntaharrastus (laji ja krt. / vko)	Telinejumppa 1	Telinejumppa 1	Jalkapallo 1	-
Early Steps osallistuminen (krt. / 24)	21	22	10	15
Kesä 2006				
Ulkona leikkiminen (noin h / vko)	15	30	35	21
Liikuntaharrastus (laji ja krt. / vko)	-	-	-	Uimakoulu yhteensä 10 krt.

3.2 Liikuntaohjelma osana Early Steps -projektia

Tämän tutkimuksen koeryhmään osallistuneissa päiväkodeissa toteutettava liikuntaohjelma oli osa kansainvälistä Early Steps -projektia (Early Steps 2005a). Early Steps -projekti oli EU:n Socrates -ohjelman mukainen Comenius 2.1 hanke, joka sisältyy koulutuksen laadun parantamisen tavoitealueeseen. Early Steps -projektin avulla oli tarkoitus tukea 4–5-vuotiaiden päiväkotilasten terveellisiä elämäntapoja ja sosiaalista vuorovaikutusta fyysisen aktiivisuuden avulla. Projekti toteutettiin vuosien 2004–2007 aikana Kreikassa, Englannissa, Italiassa, Kyproksella ja Suomessa. Siihen osallistui kustakin maasta kahden päiväkodin vuosina 2000 ja 2001 syntyneiden lapsiryhmät sekä heidän lastentarhanopettajansa. Projektia koordinoivat yliopistojen edustajat Kreikassa (pääkoordinaattori), Englannissa, Kyproksella ja Suomessa sekä päiväkotien lastentarhanopettajat Italiassa. (Early Steps 2005a.)

Early Steps -projektin päätavoitteina oli kehittää uudenlainen päiväkodissa toteutettava liikuntakasvatuksen opetussuunnitelma ("Physical Education Curriculum") sekä kouluttaa lastentarhanopettajat toteuttamaan projekti omissa päiväkodeissaan. Opetussuunnitelma muodosti 48 liikuntatuokiosta koostuvan liikuntaohjelman, jonka tavoitteena oli tukea lasten kokonaisvaltaista kehitystä motorisia perustaitoja harjoittelemalla. (Early Steps 2005a.)

Projektin koordinaattorit suunnittelivat projektin tavoitteet, sisällöt ja etene-
misen lokakuun 2004 ja maaliskuun 2005 välisenä aikana. Lastentarhanopettajien koulutus koostui kahdesta kolme päivää kestäneestä seminaarista 8.–10.4.2005 Suomessa ja 27.–29.5.2005 Kreikassa (Early Steps 2005a.) Seminaarien ohjelmasta vastasivat projektia koordinoivien yliopistojen varhais- ja liikuntakasvatuksen opettajat ja tutkijat (Early Steps 2005b; Early Steps 2005c). Seminaarien tavoitteena oli saada lastentarhanopettajat ajattelemaan liikuntaa välineenä, johon osallistumalla lapset omaksuvat fyysisesti aktiivisen elämäntavan (ks. esim. Pangrazi 2001; Siedentop & Tannehill 2000) sekä kehittyvät kognitiivisesti (ks. esim. Pica 2003) ja sosiaalis-affektiivisesti (ks. esim. Bandura 1969; Chartrand & Bargh 1999; Meltzoff 1999; Vygotski 1978) (Zachopoulou ym. 2007). Tämä lapsen kokonaisvaltaisen kehityksen tukeminen toteutuisi motoristen perustaitojen harjoittelun ja oppimisen kautta (ks. esim. Gallahue & Cleland-Donnelly 2003; Graham ym. 1998) (Zachopoulou ym. 2007). Silloin lapsella olisi mahdollisuus oppia liikunnallisten aktiviteettien kautta yksilöllisyyden kunnioittamista, ryhmän jäsenenä toimimista ja käyttäytymistä, ongelmanratkaisutaitoja sekä omaksumaan terveelliset elämäntavat ja tiedostamaan niiden merkitys terveyden ylläpitämisessä (Zachopoulou ym. 2007).

Lastentarhanopettajien koulutuksen ensimmäisen seminaarin sisällöt olivat: 1) Liikuntakasvatuksen merkitys lasten terveellisten elämäntapojen omaksumiselle (Pickup 2005). 2) Oppimisympäristön muokkaaminen motorisen oppimisen tukemiseksi (Tervo 2005). 3) Varhaislapsuuden liikuntakasvatuksen päätavoitteet (Liukkonen 2004). 4) Projektin liikuntaohjelman mukaisten liikuntatuokioiden suunnittelu (Tsangaridou 2005). 5) Arviointi (Grammatikopoulos 2005). (Early Steps 2005b.) Toisen seminaarin sisällöt olivat: 1) Projektin arviointivaiheiden toteuttaminen omassa päiväkodissa (Zachopoulou 2005). 2) Tehokas opettaminen (Tsangaridou 2005). 3) Ohjatun oivaltamisen ja yhteistyöhön perustuvien menetelmien käyttö opetuksessa (Pickup, 2005). 4) Opettajan rooli lasten

sisäisen motivaation synnyttämisessä (Liukkonen 2005). 5) Arviointi (Grammatikopoulos 2005). (Early Steps 2005c.)

Kevään ja kesän 2005 aikana Early Steps -projektin koordinaattorit ja eri maiden lastentarhanopettajat suunnittelivat yhteistyössä liikuntaohjelman 48 liikuntatuokiota. Lastentarhanopettajat suunnittelivat yksittäisiä liikuntatuokioita omissa päiväkodeissaan, jotka projektin koordinaattorit arvioivat ja kokosivat yhtenäiseksi liikuntaohjelmaksi. Liikuntaohjelma toteutettiin päiväkodeissa toimintavuoden 2005–2006 aikana. Osana Early Steps -projektia, sen toteutumista arvioivat eri vaiheissa koordinaattorit, lastentarhanopettajat, lasten vanhemmat sekä lapset. (Early Steps 2005a.)

3.2.1 Liikuntaohjelman tavoitteet ja rakenne

Early Steps -projektin mukainen liikuntaohjelma toteutettiin tämän tutkimuksen koeryhmän päiväkodeissa A ja B. Liikuntaohjelma koostui yhteensä 48:sta 45 minuutin pituisesta liikuntatuokiosta. Liikuntaohjelma jakaantui kahteen yleistavoitteeseen, joista ensimmäisen mukaiset 24 liikuntatuokiota lastentarhanopettajat ohjasivat lapsille päiväkodin toimintavuoden 2005–2006 syyskaudella 2005 ja toisen yleistavoitteen mukaiset 24 tuokiota toimintavuoden 2006 kevätkaudella. Yleistavoitteena oli syyskaudella synnyttää lapsissa halu terveellisten elämäntapojen omaksumiseen. Kevätkauden yleistavoite oli lasten yhteistyötaitojen sekä yksilöiden välisten erojen kunnioittamiseen liittyvien taitojen kehittäminen. (Zachopoulou ym. 2007.)

Syyskauden yleistavoite jakaantui edelleen kolmeen päätavoitteeseen, joita olivat fyysisiin aktiviteetteihin osallistuminen, kehon toimintojen tunnistaminen fyysisen aktiivisuuden aikana sekä terveellisten elämäntapojen tiedostaminen. Kevätkauden yleistavoite jakaantui kahteen päätavoitteeseen, joita olivat myönteinen vuorovaikutus ryhmässä sekä yksilöiden välisten erojen tunnistaminen ja kunnioittaminen. Kaikki viisi päätavoitetta jakaantuivat edelleen osatavoitteisiin, joiden mukaisesti liikuntatuokiota oli suunniteltu. Kuhunkin osatavoitteeseen kuului vaihteleva määrä liikuntatuokioita.

Taulukko 3 kuvaa liikuntaohjelman yleis-, pää- ja osatavoitteet Early Steps -projektissa esitetyn opetussuunnitelman (Zachopoulou ym. 2007) mukaisesti. Osatavoitteiden mukaiset yksittäiset liikuntatuokiota on merkitty taulukkoon numeroina (1–48). Syyskauden 12 ensimmäisessä tuokiossa aktiviteettien tavoitteet painottuivat motoristen perustaitojen harjoitteluun. Kuudessa seuraavassa tuokiossa lapset havainnoivat fyysisen aktiivisuuden aikaan saamia sydämen sykkeen, hengitystiheyden ja kehon lämpötilojen muutoksia. Syyskauden kuudessa viimeisessä tuokiossa harjoiteltiin liikunnan aikaansaamien myönteisten tunnekokemusten ilmaisua, tunnistettiin terveellisiä ruoka-aineita sekä havainnoitiin kehon tuntemuksia erilaisten jännitys- ja rentoustilojen aikana. Kevätkauden alkupuoliskon tuokioiden aktiviteetit koostuivat lähinnä käsittely- ja liikkumistaitoja sisältäneistä leikeistä, joiden tavoitteena oli harjoitella ryhmässä toimimisen sekä tilojen ja välineiden hahmottamisen ja jakamisen taitoja. Kevätkauden loppupuoliskon tuokioissa harjoiteltiin yksilöiden välisten erojen kunnioittamista, toisten auttamista ja joukkuehengen aikaansaamista monipuolisia leikkejä ja liikuntaleikkejä leikkimällä. (Zachopoulou ym. 2007.) Early Steps -liikuntaohjelman liikuntatuokioiden yksityiskohtaiset tuokiosuunnitelmat on julkaistu teoksessa 'Early Steps'. Promoting healthy lifestyle and social interaction through physical education activities during preschool years (Zachopoulou ym. 2007).

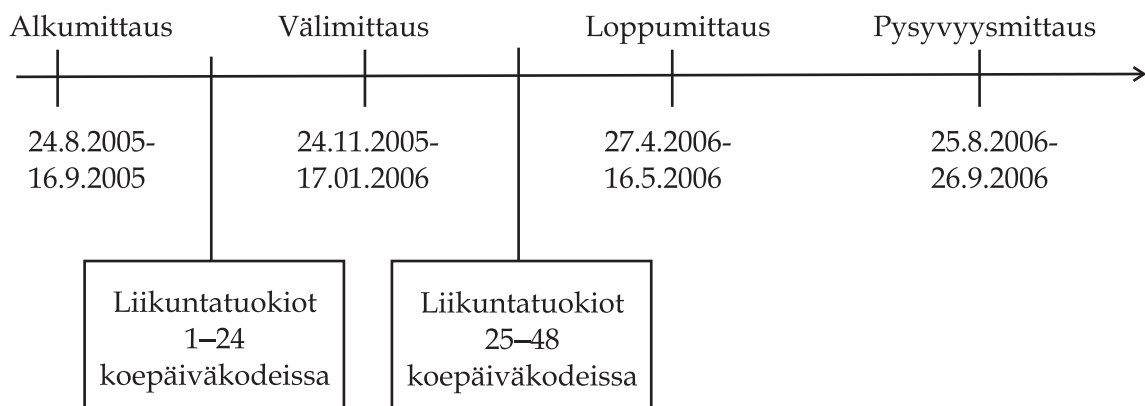
TAULUKKO 3 Liikuntaohjelman tavoitteet ja rakenne

Motorisia perustaitoja harjoittelemalla lapset:	
Yleistavoite 1	Haluavat omaksua terveelliset elämäntavat
Päätavoite 1.1	Osallistuvat monipuolisiin fyysisiin aktiviteetteihin
	Lapset pystyvät:
Osatavoite, tuokiot 1-4:	Liikkumaan monin eri tavoin suuntaa, tasoa ja nopeutta muunnellen
Osatavoite, tuokiot 5-8:	Osallistumaan tasapainoa vaativiin tehtäviin
Osatavoite, tuokiot 9-12:	Lähehtämään ja vastaanottamaan erilaisia esineitä monin eri tavoin
Päätavoite 1.2	Tunnistavat fyysisen aktiivisuuden aikana tapahtuvia kehon toiminnan muutoksia
	Lapset pystyvät:
Osatavoite, tuokiot 13-14:	Tunnistamaan sydämen sykkeessä tapahtuvia muutoksia
Osatavoite, tuokiot 15-16:	Tunnistamaan hengityksessä tapahtuvia muutoksia
Osatavoite, tuokiot 17-18:	Tunnistamaan kehon lämpötilassa tapahtuvia muutoksia
Päätavoite 1.3	Tulevat tietoisiksi terveellisiin elämäntapoihin kuuluvista aktiviteeteista
	Lapset pystyvät:
Osatavoite, tuokiot 19-20:	Nauttimaan monipuolisesta liikkumisesta
Osatavoite, tuokiot 21-22:	Tunnistamaan terveellisiä ruoka-aineita
Osatavoite, tuokiot 23-24:	Ymmärtämään levon merkityksen
Yleistavoite 2	Pystyvät yhteistyöhön muiden kanssa ja kunnioittavat yksilöiden välisiä eroja
Päätavoite 2.1	Oppivat myönteistä vuorovaikutusta ryhmässä
	Lapset pystyvät:
Osatavoite, tuokiot 25-28:	Työskentelemään ryhmissä
Osatavoite, tuokiot 29-32:	Jakamaan tilan ja voimavarat muiden kanssa
Osatavoite, tuokiot 33-36:	Osallistumaan aktiviteetteihin häiritsemättä muita
Osatavoite, tuokiot 37-40:	Jakamaan ideoita ja rooleja
Päätavoite 2.2	Oppivat yksilöiden välisten erojen tunnistamista ja kunnioittamista
	Lapset pystyvät:
Osatavoite, tuokiot 41-44:	Arvostamaan omaa ja muiden työskentelyä
Osatavoite, tuokiot 45-48:	Auttamaan muita

3.3 Tutkimuksen eteneminen

Tämä tutkimus ajoittui syksystä 2005 syksyyn 2006 (kuvio 1). Ennen tutkimuksen aloittamista, lokakuun 2004 ja elokuun 2005 välisenä aikana, suunniteltiin Early Steps -projekti ja koulutettiin lastentarhanopettajat (Early Steps 2005a). Suunnittelun ja koulutuksen pohjalta tehdyn liikuntakasvatuksen opetussuunnitelman mukaiset liikuntaohjelman 48 liikuntatuokiota lastentarhanopettajat ohjasivat lapsille koeryhmän päiväkodeissa (kuvio 1). Tämän tutkimuksen päättymisen jälkeen, lokakuun 2006 ja kesäkuun 2007 välisenä aikana, Early Steps -projektin koordinaattorit arvioivat projektin toteutumista sekä tuottivat projektiin liittyvät julkaisut (Early Steps 2005a).

Tutkimuksen koe- ja kontrolliryhmän lasten motorisia perustaitoja arvioitiin yhteensä neljä kertaa (kuvio 1). Alkumittaus suoritettiin ennen Early Steps -liikuntaohjelman aloittamista syksyllä 2005. Viimeinen mittaus eli pysyvyysmittaus suoritettiin kolme kuukautta liikuntaohjelman päättymisen jälkeen syksyllä 2006. Kaikkien mittausten suorittamiseksi koe- ja kontrolliryhmän päiväkodeissa vierailtiin useita kertoja (liite 7). Kuviossa 1 esitetyt mittauspäivämäärät ovat niiden päivien ensimmäinen ja viimeinen päivämäärä, joina lapsia käytiin alku-, väli-, loppu- ja pysyvyysmittauksissa mittaamassa päiväkodeissa.



KUVIO 1 Tutkimuksen eteneminen

3.4 Motoristen perustaitojen mittari

Lasten motorisia perustaitoja arvioitiin Gallahuen ja Ozmunin (2006) liikeluokituksen mukaisesti. Tasapaino-, liikkumis- ja käsittelytaitoja mitattiin Nummisen (1995) Alle kouluikäisten lasten havaintomotorisia ja motorisia perustaitoja mittaavaan testistöön (APM-testistö) kuuluvilla testiosioilla. Tässä tutkimuksessa käytetyt testiosiot poikkeavat joiltakin osin alkuperäisestä testimanuaalista. Liitteessä 8 kuvataan tässä tutkimuksessa käytetty lapsille annettu sanallinen ohjeistus ja suorituksen arviointi kuhunkin testitehtävään erikseen.

Tasapainotaitoja arvioitiin sekä staattista että dynaamista tasapainoa mitaavilla testiosioilla. Staattista tasapainoa arvioitiin seisominen yhdellä jalalla -testiosioilla (APM-testistön 4-7-vuotiaille lapsille tarkoitetun motoristen taitojen mittarin osio numero 7). Tässä tutkimuksessa APM-testistöstä poiketen mitattiin aikaa sekunnin kymmenesosan tarkkuudella (0.1 s.), jonka lapsi pysyi staattisessa asennossa. Testin maksimitulos on 20 sekuntia. Lapsi suoritti testin oikealla ja vasemmalla jalalla erikseen. Testiosion tulokset raportoidaan oikean ja vasemman jalan tasapainotestistä muodostettuna summamuuttujana, jonka maksimitulos on 40 s. Dynaamista tasapainoa arvioitiin sivuttainen tasajaloin hyppely -testiosioilla. Testiosiossa mitattiin aikaa, jonka lapsi käytti lattialle asetetun merkin (20 cm x 10 cm) puolelta toiselle hypättävän 15 sivuttaisen tasajaloinhyppyn suorittamiseen (APM-testistön 4-7-vuotiaille lapsille tarkoitetun motoristen taitojen mittarin osio numero 4). Testiosion tulokset raportoidaan sekunnin kymmenesosan (0.1 s) tarkkuudella.

Liikkumistaitoja arvioitiin juoksua ja tasaponnistushyppyä eteenpäin mitaavilla testiosioilla. Juoksua arvioitiin juoksu -testiosioilla (APM-testistön 4-7-vuotiaille lapsille tarkoitetun motoristen taitojen mittarin osio numero 2), jossa mitattiin lapsen 10 metrin juoksumatkaan käyttämää aikaa sekunnin kymmenesosan (0.1 s) tarkkuudella valokennolaitteistolla (Digitest -1000, malli 70103). Juoksuun lähtö tapahtui ensimmäisen valokennolaitteen takaa siten, että lapsi oli vauhdissa ajanoton alkaessa. Ajanotto päättyi lapsen ohitettua toisen valokennolaitteen. Liikkumistaitoja arvioitiin myös tasaponnistushyppy eteenpäin -testiosioilla (APM-testistön 4-7-vuotiaille lapsille tarkoitetun motoristen taitojen mittarin osio numero 3), josta tulokset raportoidaan hyppymatkan pituutena senttimetreissä (cm). Lapsi hyppäsi lattialta kaksi kertaa varpaat kiinni voimistelumaton (Airex) reunasta tasajaloin ponnistamalla voimistelumatolle. Voimistelumatto oli pituudeltaan 185 cm, leveydeltään 60 cm ja paksuudeltaan 1.5 cm, ja sen reunaan oli kiinnitetty mittanauha. Kahdesta hypystä parempi tulos raportoidaan testiosion tuloksena.

Käsittelytaitoja arvioitiin heitto-kiinniotto-yhdistelmää, tarkkuusheittoa sekä potkua mitaavilla testiosioilla (APM-testistön 4-7-vuotiaille lapsille tarkoitetun motoristen taitojen mittarin osiot numerot 5, 6 ja 11). Tässä raportissa käsittelytaitoja mitaavien testiosioiden tuloksista on muodostettu summamuuttuja, jonka minimitulo on 0 pistettä ja maksimitulos 25 pistettä.

Heitto-kiinniotto-yhdistelmä -testiosiossa lapsi heitti kahden metrin etäisyydeltä seinästä kahdella kädellä halkaisijaltaan 20 cm pallon (New Ultima 46 -käsipallo) seinään kymmenen kertaa peräkkäin. Pallo sai pompahtaa yhden tai kaksi kertaa lattiaan ennen kiinniottoa. Onnistuneesta heitto-kiinniotto-yhdistelmän suorituksesta sai 1 pisteen. Tulos ilmoitetaan onnistuneiden suoritusten lukumääränä. Testiosion maksimitulos on 10 pistettä. Tarkkuusheitto -testiosiossa lapsi heitti 1.5 metrin etäisyydeltä yhdellä kädellä tennispallon seinään kiinnitettyyn kohteeseen kolme kertaa peräkkäin. Tarkkuusheiton kohteena oli kolme sisäkkäistä ympyrää, joiden keskipiste oli 80 cm korkeudella lattiasta. Halkaisijaltaan 20 cm ympyrään osuneesta heitosta sai 3 pistettä, halkaisijaltaan 40 cm ympyrään osuneesta 2 pistettä ja halkaisijaltaan 60 cm ympyrään osuneesta 1 pisteen. Testiosion maksimitulos on 9 pistettä. Potku -testiosio koostui kolmesta osasta: a) paikallaan olevan pallon potku paikaltaan b) paikallaan olevan pallon potku juoksuvauhdista ja c) päinvastaisesta suunnasta vierivän pallon potku paikaltaan. Potku -testiosiossa lapsi potkasi kahden metrin etäisyydeltä halkai-

sijaltaan 20 cm pallon (New Ultima 46 -käsipallo) seinään kiinnitettyyn kohteeseen (50 cm x 50 cm pahvilevy). Potkusta sai 1 pisteen ja kohteeseen osuneesta potkusta sai 2 pistettä. Tulos raportoidaan kolmesta potku -testiosion osasta (a–c) saatuna yhteispistemääränä. Maksimitulos on 6 pistettä.

Tutkimuksen koe- ja kontrolliryhmän motoriset perustaidot mitattiin yhteensä neljä kertaa (kuvio 1). Alkumittaus suoritettiin päiväkotien syyskauden alussa elokuussa ja syyskuussa vuonna 2005. Silloin koeryhmä ei ollut vielä aloittanut liikuntaohjelmaa. Välimittaus suoritettiin syyskauden lopussa marras- ja joulukuussa 2005 sekä tammikuussa 2006. Silloin koeryhmä oli tehnyt puolet liikuntaohjelmasta (liikuntatuokiot 1–24). Loppumittaus suoritettiin kevätkauden lopussa huhtikuussa ja toukokuussa 2006. Silloin koeryhmä oli tehnyt loppuosan liikuntaohjelmasta (liikuntatuokiot 25–48). Pysyvyysmittaus suoritettiin kesän lopussa elokuussa ja syyskuussa 2006. Koeryhmän lapsilla oli pysyvyysmittauksessa kulunut kolme kuukautta liikuntaohjelman päättymisestä. Koska osa tutkimukseen osallistuneista lapsista oli sairastunut tai muuten estynyt tulemaan päiväkotiin sovittuna mittauspäivänä, mittauksen suorittamiseksi päiväkodeissa vierailtiin useita kertoja. Tarkat päiväkotikohtaiset arviointipäivämäärät on esitetty liitteessä 7.

Motoristen perustaitojen arvioinneissa lapset oli jaettu pääsääntöisesti kolmen hengen ryhmiin (± 1). Taitotestiosiot etenivät jokaisella tutkimuskerralla samassa järjestyksessä: juoksu, tasapainustushyppy eteenpäin, staattinen tasapaino, dynaaminen tasapaino, heitto-kiinniotto-yhdistelmä, tarkkuusheitto ja potku. Jokaisessa mittauksessa testiajajana oli sama tutkija (S.I.), mutta muistiinkirjaaja vaihtui tutkimuksen kuluessa yhteensä kolme kertaa. Taitoarvioinnit tehtiin tutkimukseen osallistuvien päiväkotien liikuntasaleissa. Liikuntasalin pinta-ala oli päiväkodissa A 82.5 m² (7.5 m x 11 m), päiväkodissa B 54.9 m² (5.6 m x 9.8 m), päiväkodissa C 108 m² (9 m x 12 m) ja päiväkodissa D 120 m² (7.5 m x 16 m). Tutkimuksessa käytetyt välineet olivat jokaisella mittauskerralla samat.

Tutkittujen lasten vanhemmille lähetettiin lapsen henkilökohtainen taitotesteistä koostettu palaute loppumittauksen jälkeen kesäkuussa 2006 ja tiedotettiin pysyvyysmittauksen suorittamisesta (liitteet 9a ja 9b).

3.4.1 Mittarin validiteetti

Kaikki tähän tutkimukseen valitut motoriset perustaidot sisältyvät Gallahuen ja Ozmunin (2006) käyttämiin motoristen perustaitojen luokkiin. Gallahuen ja Ozmunin (2006) lisäksi samaa luokitteluperustetta käyttävät Gabbard (2004), Gallahue ja Cleland-Donnelly (2003), Graham ym. (1998), Malina ym. (2004), Numminen (2005), Pangrazi (2001) sekä Piek (2006). Tutkimukseen valitut motoriset perustaidot ovat taitoja, joita Gallahue ja Cleland-Donnelly (2003) suosittavat harjaannutettaviksi alle kouluikäisillä lapsilla. Gallahuen ja Cleland-Donnellyn (2003) lisäksi niitä suositetaan harjoiteltaviksi päivähoidossa ja kaikessa alle kouluikäisten lasten eri elämäntilanteissa tapahtuvassa kasvatuksellisessa vuorovaikutuksessa (Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset 2005).

Koko tutkimuksen ajan taitoarvioitsijana oli sama henkilö eli tutkija (S.I.). Arvioijan koulutti aikaisemmin APM-testistöä ja samoja tutkimusvälineitä omassa tutkimuksessaan käyttänyt tutkija (Arja Sääkslahti).

Jotta lapsi olisi pystynyt maksimisuoritukseen, annettiin hänen ennen varsinaista testisuoritusta kokeilla testitettävää sekä selvittää arvioijan kanssa ne

tehtävään liittyvät seikat, joita hän ei ollut ymmärtänyt (Numminen 1995, 17). Jotta lapsi ymmärsi testiohjeet, ne esitettiin mahdollisimman yksinkertaisesti. Ennen varsinaista lapsen omaa testisuoritusta arvioija näytti esimerkkisuorituksen. Lapsen innostuksen virittämiseksi, turvallisuuden tunteen ja luottamuksellisen suhteen aikaansaamiseksi (Numminen 1995, 7), arvioija kävi tutustumassa lapsiin päiväkodeissa ennen tutkimuksen aloittamista. Arviointi suoritettiin lapsille tutussa ympäristössä eli päiväkodin omassa liikuntasalissa. Tästä huolimatta osa lapsista jätti osan testiosioista suorittamatta. Tämä johti siihen, ettei kaikilta lapsilta saatu jokaisessa mittauksessa (alku-, väli-, loppu- ja pysyvyysmittaus) kaikista seitsemästä testiosioista suoritettua tulosta.

3.4.2 Mittarin reliabiliteetti

Alle kouluikäisellä lapsella motoriset perustaidot ovat vasta kehittymässä. Tästä johtuen taidot ovat hyvin tilanneherkkiä ja siksi niissä saattaa esiintyä päiväkohtaista vaihtelua (Konczak ym. 2003; Numminen 1995, 16; Sääkslahti 2005, 59). Motorisessa toiminnassa konkretisoituu myös lapsen kognitiivisten ja sosioemotionaalisten alueiden kehitys (von Hofsten 2004). Siksi lapsen käyttäytyminen voi vaihdella arviointitilanteessa, mikä saattaa heikentää testauksen luotettavuutta. APM-testistön käsikirjassa motoristen taitojen testipysyvyyden osoittamiseksi mainittu reliabiliteetti vaihtelee eri testiosioissa välillä $r = 0.86-0.94$ (Numminen 1995, 16).

Tässä tutkimuksessa tutkimustuloksia analysoitiin tilastollisin menetelmin. Siksi testipysyvyyden luotettavuuden arvioimiseksi suoritettiin esitutkimus varsinaista otoskokoja pienemmällä otoksella (ks. Nummenmaa 2004, 26). Esitutkimus tehtiin elokuussa 2005. Siihen osallistui yhdeksän 4–5-vuotiasta lasta yhdestä jyvaskyläläisestä päiväkodista. Heidän motoriset perustaitonsa arviointiin tutkimukseen valituilla APM-testistön testiosioilla kaksi kertaa. Alku- ja uusintatestin välissä oli seitsemän vuorokautta. Esitutkimuksen teki varsinaisen tutkimuksen arvioinnista vastaava tutkija (S.I.) esitutkimuspäiväkodin omassa liikuntasalissa. Esitutkimukseen osallistuneet lapset eivät olleet mukana varsinaisessa tutkimuksessa.

Esitutkimuksen muuttujien alku- ja uusintatestin toistoreliabiliteetti laskettiin Pearsonin korrelaatiokertoimella. Tutkituista muuttujista korreloivat keskenään merkitsevästi dynaaminen tasapaino ($r = 0.69$; $p < 0.05$), juoksu ($r = 0.86$; $p < 0.01$), tasaponnistushyppy eteenpäin ($r = 0.89$; $p < 0.01$), käsittelytaitojen summamuuttuja ($r = 0.83$; $p < 0.01$) ja heitto-kiinniotto-yhdistelmä ($r = 0.92$; $p < 0.01$). Korrelaatiot jäivät heikommiksi staattisessa tasapainossa ($r = 0.36$; $p = 0.34$) sekä käsittelytaitojen summamuuttujan yksittäisistä testiosioista tarkkuusheitossa ($r = -0.17$; $p = 0.66$) ja potkussa ($r = 0.52$; $p = 0.15$). Heikkomat korrelaatiot johtuivat todennäköisesti siitä, etteivät nämä motoriset perustaidot olleet vielä vakiintuneet tutkituilla lapsilla ja siksi niissä oli vaihtelua eri suorituskertojen välillä.

Staattisen tasapainoasennon hallitseminen on tutkittujen ikäisillä lapsilla pitkälti riippuvainen näköaistin välityksellä tapahtuvasta kontrollista ja asennon hallitsemiseksi tehtävät liikkeet ovat tyypillisesti suuria ja nopeita (Rival ym. 2005). Esitutkimuksen lapsilla jo hyvin pienet katseen kohdistamisen muutokset saattoivat aiheuttaa yhdellä jalalla seisomisessa asennon hallinnan menetyksen. Siksi lapsen staattinen tasapaino -testiosion suorituksen pysyvyys oli heikko. Tarkkuusheitto ja potkutaidot edellyttävät pitkälle kehittynyttä silmä-käsi- ja

silmä-jalka-koordinaatiota, minkä vuoksi ne ovat hyvin herkkiä katseen kohdistamisen, tarkkaavaisuuden suuntaamisen ja keskittymisen muutoksille. Alle kouluikäisellä lapsella nämä monipuolista havaintomotoriikkaa edellyttävät käsittelytaidot ovat vasta kehittymässä. Siksi on luonnollista, etteivät tarkkuutta vaativien käsittelytaitojen testitulokset olleet pysyviä vielä tässä vaiheessa (ks. Kroes ym. 2004).

Tässä tutkimuksessa esitutkimuksen toistoreliabiliteetin perusteella luotettaviksi muuttujiksi osoittautuivat staattinen tasapaino, dynaaminen tasapaino, juoksu, tasaponnistushyppy eteenpäin, heitto-kiinniotto-yhdistelmä, joka on yksi käsittelytaitojen summamuuttujan muuttujista sekä käsittelytaitojen summamuuttuja (heitto-kiinniotto-yhdistelmä, tarkkuusheitto ja potku). Muuttujien keskinäiset korrelaatiot kuvataan liitteessä 10.

3.5 Motoristen taitojen harjoittelun mittari

Early Steps -liikuntaohjelmassa toteutunutta lasten motoristen taitojen harjoittelua mitattiin systemaattisella video-observoinnilla. Tutkimusta varten tehtiin keston tallentamiseen perustuva tietokonepohjainen observointiohjelma (Liikuntatieteiden laitos 2007). Sillä saatiin tutkittua, kuinka paljon observoiduiksi valituille lapsille (TA, VA, TB ja VB) kertyi tasapaino-, liikkumis- ja käsittelytaitojen harjoittelua liikuntaohjelman aikana. Observointiohjelman teki tutkijan (S.I.) ohjeiden perusteella Jyväskylän yliopiston informaatioteknologian tiedekunnan tietotekniikan opiskelija osana tietojenkäsittelysovelluksien opintojaan.

Päiväkodeissa A ja B videoiduista liikuntatuokioista laskettiin motoristen taitojen harjoitteluun käytetyt ajat ja ajan prosenttiosuudet motorisesti taitaville (TA ja TB) ja vähemmän taitaville (VA ja VB) lapsille.

3.5.1 Keston tallentamiseen perustuva systemaattinen observointi

Systemaattinen observointi perustuu observoitavana olevan kohteen tarkasti määriteltyjen observointikategorioiden havainnoimiseen (Cohen, Manion & Morrison 2000, 305; Heikinaro-Johansson 2004; Heinilä 2002, 26; van der Mars 1989). Tässä tutkimuksessa observoinnin kohteena olivat neljä valituksi tullutta lasta ja observointikategorioina olivat motoriset taidot.

Liikuntatilanteita tutkittaessa yksi eniten käytetty ajalliseen kuvaukseen perustuva systemaattinen observointimenetelmä on ollut keston tallentaminen (Siedentop 1991). Keston tallentamista on käytetty, koska sillä pystytään tarkimmin selvittämään pitkältä ajanjaksolta henkilön motoriseen aktiivisuuteen käytämä aika (van der Mars 1989). Koska tässä tutkimuksessa observoiduilta lapsilta saatujen videoaineistojen kestot vaihtelivat, laskettiin näiden lasten motoristen taitojen harjoittelun kategorioiden aikojen prosenttiosuudet kokonaisajasta (ks. van der Mars 1989).

Erilaisten liikuntatilanteiden tutkimuksissa keston tallentamiseen perustuvaa observointia on käytetty pääosin kouluikäisiä lapsia tutkittaessa. Niissä tarkkailun kohteena on ollut esimerkiksi oppilaiden fyysinen aktiivisuus liikuntatunnin aikana (Heikinaro-Johansson 1995; Sallis, McKenzie, Alcaraz, Colody, Fauchette & Hovell 1997; Scruggs, Beveridge, Eisenman, Watson, Shultz & Rans-

dell 2003; Varstala 1996). Motorisista taidoista keston tallentamiseen perustuvan observointitutkimuksen tekivät Derri, Emmanoulidou, Vassiliadou, Kioumoutzoglou ja Olave (2007). He tutkivat pitkän heiton sekä kiinnioton kehityksen yhteyttä liikuntatuntien aikana kertyneeseen motoriseen harjoitteluun Academic Learning Time-Physical Education (ALT-PE) (Parker 1989) -menetelmällä (Derri ym. 2007). Informaatioteknologian kehittymisen myötä liikuntatilanteiden tutkimukseen on 1980-luvulta alkaen kehitetty tietokonepohjaisia keston tallentamiseen perustuvia observointiohjelmiä. Niitä ovat esimerkiksi ALT-PE Microcomputer Data Collection System (MCDCS) (Metzler 1989), Computer-System for Observing Fitness Instruction Time (C-SOFIT) (Keating, Kulinna, Silverman 1999; McKenzie, Sallis & Nader 1991) ja LOTAS V. 1.0 (Heikinaro-Johansson 2004).

Tietokonepohjainen observointiohjelma mahdollistaa tarkan koodaamisen tapahtumien nopeasta vaihtumisesta huolimatta. Lisäksi koodattu data saadaan nopeasti tallennettua ja analysoitua. Tietokoneohjelmalla observeitaessa koodataan tietokoneen näppäimiä painamalla tai klikkaamalla hiirellä näyttöruudun painiketta. Silloin saadaan minimoitua koodaukseen kulunut aika ja kerättyä mahdollisimman suuri määrä analysoitavaa aineistoa. Siksi tietokonepohjainen observointi on tarkempi menetelmä kuin sekuntikellolla ja lomakkeella observointi. (Keating ym. 1999; McKenzie & Carlson 1989.)

Aikaisemmissa liikuntatilanteiden tutkimuksissa käytetyssä tietokonepohjaisessa ALT-PE (MCDCS) -observointiohjelmassa observeitava kategoria koodataan kannettavalla tietokoneella joko samanaikaisesti kuin itse observointi tapahtuu tai myöhemmin videotallenteelta. ALT-PE (MCDCS) -ohjelmassa kiinnostuksen kohteena olevan kategorian koodaus alkaa ja päättyy tarkoitukseen merkittyä tietokoneen näppäintä painamalla. Tietokoneen sisäinen kello laskee koodattua aikaa, jonka perusteella ohjelma laskee observoinnin kokonaiskeston. (Carlson & McKenzie 1984.) Myös tässä tutkimuksessa käytettiin tietokoneen sisäistä ajanlaskua, jossa kategorian koodaus alkoi klikkaamalla hiirellä näyttöruudun kategorian nimellä merkittyä painiketta. Kategorian koodaus päättyi automaattisesti, kun seuraava kategoria aktivoitiin. Koodaamisessa oli mahdollista pitää tauko. Tauko alkoi pysäytä -painiketta klikkaamalla ja päättyi jatka -painiketta tai kategorian nimellä merkittyä painiketta klikkaamalla, jolloin koodaus jatkui automaattisesti. Liikuntatuokion observointi loppui lopeta -painiketta klikkaamalla. Observoinnin kohteena oli kerrallaan yksi lapsi, jonka toimintaa katsottiin videotallenteelta. Videokuva näkyi joko CD-R -tallenteena (Fujifilm multispeed 700 MB) tietokoneen näyttöruudulta tai digitaalisena videokasettitalenteena (Panasonic Mini Digital Video Cassette) television kuvaruudulta. Ohjelma laski koodatun liikuntatuokion kokonaisajan ja jokaiselle kategorialle erikseen koodatun kokonaisajan sekunnin sadasosan tarkkuudella (0.01 s). Ohjelma laski myös jokaiselle kategorialle erikseen koodatun ajan prosenttiosuuden prosentin sadasosan tarkkuudella (0.01 %) koodatusta kokonaisajasta. Ohjelma siirsi yksittäisestä liikuntatuokiosta koodatut tulokset Excel -tiedostoksi (Microsoft Office Excel 2003). Excel -ohjelma laski kumulatiivisesti kaikista observeidusta liikuntatuokiosta saadut eri kategorioiden kestot (0.01 s) ja prosenttiosuudet (0.01 %) kokonaisobservointiajasta (0.01 s). Tulokset raportoidaan sekunnin (s) ja prosentin kymmenesosan (0.1 %) tarkkuudella. Tutkimuksessa käytetyt observointivälineet olivat Jyväskylän yliopiston liikuntatieteiden laitoksen tietokone (Wings Intel P4 2.6 GHz Hyper TH), videokamera (Sony Digital Handycam) ja televisiovastaanotin (Sony Model NO:14PV263/13).

3.5.2 Mittarin validiteetti

Tätä tutkimusta varten tehtyyn observointiohjelmaan muodostettiin kahdeksan motorisen taidon kategoriaa (taulukko 4). Ne sisältyvät tasapaino-, liikkumis- ja käsittelytaitojen luokkiin (Gabbard 2004; Gallahue & Cleland-Donnelly 2003; Gallahue & Ozmun 2006; Graham ym. 1998; Malina ym. 2004; Numminen 2005; Pangrazi 2001; Piek 2006), ja niitä suositetaan harjoiteltaviksi päivähoidossa ja kaikessa alle kouluikäisten lasten eri elämänpiireissä tapahtuvassa kasvatuksellisessa vuorovaikutuksessa (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003; Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset 2005).

Kahdeksaksi kategoriaksi valittiin ne motoriset taidot, joiden erottelu videoaineistosta liikuntatuokiotilanteiden, kuvaolosuhteiden ja lapsen käyttäytymisen vaihdellessa oli mahdollista. Jotta observeitavat motoristen taitojen harjoittelun kategoriat saatiin erotettua lapsen motorisen kehityksen kannalta vähemmän tärkeästä toiminnasta, tehtiin paikallaan olo -kategoria. Paikallaan olo -kategoriaan koodattiin makaaminen, istuminen ja seisominen paikallaan. Silloin lapsi saattoi kuunnella ohjeita, odottaa omaa vuoroaan, seurata salin tapahtumia tai olla muusta syystä osallistumatta aktiiviseen toimintaan. Pois kuvasta -kategoria muodostettiin sen ajan laskemiseksi, jonka lapsi oli kuvaruudun ulkopuolella. Silloin luotettava koodaaminen ei olisi ollut mahdollista.

Yhdellä jalalla seisomista harjoittelemalla harjaantuu lapsen staattinen tasapaino (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 420). Tässä tutkimuksessa sen harjoittelua mitattiin seisominen yhdellä jalalla -kategorialla. Dynaaminen tasapaino harjaantuu erityisesti pyörimisessä, jossa keho liikkuu oman akselinsa ympäri ja voi olla hetkellisesti ylösalaisin (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 426). Dynaamista tasapainoa voidaan harjoitella myös hyppäämällä, hyppelemällä, laukkaamalla ja loikkimalla, sillä näissä taidoissa yhdistyvät ilmalento ja kehon kontrolli painopisteen jatkuvasti siirtyessä (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 419–420, 426). Tässä tutkimuksessa dynaamisen tasapainon harjoittelua mitattiin pyöriminen -kategorialla ja hypyt -kategorialla.

Liikkumistaidoille muodostettiin kategoriat sen mukaisesti, millaista tasapainon hallintaa ja havaintomotoriikkaa ne harjaannuttavat (ks. Gallahue & Ozmun 2006, 267–269; Numminen 2005, 60–88). Lapsen liikkumistaidot harjaantuvat kävellessä ja juostessa sekä hypätessä, hyppelehtiessä, laukatessa ja loikkiessä (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 450–472). Näiden liikkumistaitojen harjoittelua mitattiin kävelyt ja juoksut -kategorialla sekä hypyt -kategorialla. Kahdella raajalla pystyasennossa kehon painopisteen ollessa ylhäällä ja pienemmällä tukipinnalla, esimerkiksi käveltäessä ja juostaessa, edellytetään parempaa tasapainon hallintaa kuin useammalla raajalla tai ryömimällä liikuttaessa, jolloin painopiste on alhaalla ja tukipinta suurempi (ks. Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 420; Numminen 2005, 221). Kolmella tai neljällä raajalla tai ryömimällä liikkumalla alhaalla voidaan myös harjaannuttaa liikkumistaidon tilatietoisuutta (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 389; Numminen 2005, 221). Tässä tutkimuksessa kolmella tai neljällä raajalla liikkumisen ja ryömimisen harjoittelua mitattiin neljällä raajalla liikkuminen -kategorialla.

Käsittelytaidoille muodostettiin kolme kategoriaa sen mukaisesti, millaista silmä-käsi-, silmä-jalka-koordinaatiota, liikkeiden ja aisteista tulevan tiedon vastavuoroisuutta (ks. Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 505; Gallahue & Ozmun 2006, 265–267; Numminen 2005, 136–147), voiman kohdistamista tai vastustamis-

ta (ks. Gallahue & Ozmun 2006, 218–220) sekä tasapainon hallintaa (ks. Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 419) ne harjaannuttavat. Kategorioita muodostettaessa huomioitiin myös, että eri painoiset, eri muotoiset ja eri kokoiset esineet edellyttävät erilaisia käsittelytaitoja (ks. Gabbard 2004, 306) ja että käsittelytaitoja voidaan harjoitella kehon kaikilla osilla (ks. Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 505; Numminen 2005, 137).

Vyötärön yläpuolisilla kehon eri osilla esineitä kannattelemalla, vierittämällä, pyörittämällä, työntämällä, vetämällä, heittämällä, kiinniottamalla ja iskemällä voidaan harjoitella kehon yläosan käsittelytaitoja (ks. Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 507–511, 521–532). Tässä tutkimuksessa niiden harjoittelua mitattiin käsittely yläraajoilla -kategoriolla. Vyötärön alapuolisilla kehon eri osilla esineitä kannattelemalla, vierittämällä, pyörittämällä, työntämällä, vetämällä, potkaisemalla ja pysäyttämällä voidaan harjoitella kehon alaosan käsittelytaitoja (ks. Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 514–518). Niiden harjoittelua mitattiin käsittely alaraajoilla -kategoriolla. Kohdistamalla voimaa telineeseen siten, että kehoa kannatellaan erilaisissa asennoissa telineen varassa tai että keho saadaan ilmaan, voidaan harjaannuttaa telineiden käsittelytaitoja (ks. Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 419). Tässä tutkimuksessa omaa kehoa suurempikokoisten esineiden ja telineiden kehon kaikilla osilla käsittelyn harjoittelua mitattiin käsittely vartalolla -kategoriolla.

TAULUKKO 4 Observointikategoriat ja niiden tunnukset

Kategoria	Tunnus
Seisominen yhdellä jalalla	Seisominen yhdellä jalalla
Pyöriminen	Kehon pyöriminen oman akselinsa ympäri paikallaan ja liikuttaessa
Kävelyt ja juoksut	Kävely ja juoksu pystyasennossa paikallaan ja liikuttaessa
Hypyt	Hypyt, hyppelyt, laukat ja loikat pystyasennossa paikallaan ja liikuttaessa
Neljällä raajalla liikkuminen	Kolmella tai neljällä raajalla liikkuminen ja ryömiminen paikallaan ja liikuttaessa
Käsittely yläraajoilla	Vyötärön yläpuolisilla osilla omaa kehoa pienempikokoisten esineiden kannattelu, vieritys, pyöritys, työntö, veto, heitto, kiinniotto ja isku
Käsittely alaraajoilla	Vyötärön alapuolisilla osilla omaa kehoa pienempikokoisten esineiden kannattelu, vieritys, pyöritys, työntö, veto, potku ja pysäytys
Käsittely vartalolla	Kaikilla kehon osilla omaa kehoa suurempikokoisten esineiden (esim. vanne, leikkivarjo, puolapuut ja telineet) käsittely voimaa kohdistamalla tai vastustamalla
Paikallaan olo	Makaaminen, istuminen ja seisominen kahdella jalalla paikallaan
Pois kuvasta	Lapsi on kuvaruudun ulkopuolella

Tutkimuksen videoaineiston olivat kuvanneet päiväkotien lastentarhanopettajat. Kaikki liikuntatuokiot videoitiin. Päiväkotien A ja B lapsiryhmien kahden lastentarhanopettajan kuvaamisvuorot vaihtelivat eri liikuntatuokioissa. Välillä videokamerat oli sijoitettu liikuntasalin nurkkaan siten, että kameran kuvauudessa näkyi mahdollisimman suuri osa kaikista liikuntasalin tapahtumisista. Välillä kamera oli kohdistettuna yksittäiseen lapseen tai toimintapisteeseen. Tästä johtuen observoiduksi valituilta lapsilta (TA, VA, TB ja VB) saadut yksittäisten liikuntatuokiotallenteiden kestot vaihtelivat 6 minuutista 25 sekunnista 50 minuuttiin 1 sekuntiin. Kahdeksan liikuntatuokiotallenteen kesto oli alle 10 minuuttia. Syynä tähän oli ongelmat kameran käytössä tai observeitavan lapsen liikuntatuokion kesken jättäminen. Päiväkodin B videoaineistosta puuttuivat liikuntaohjelman neljä viimeistä tuokiota (tuokiot 45–48). Tämä johtui kameraan tulleesta häiriöstä. Analysoitavaa kuvamateriaalia kertyi päiväkodeista yhteensä 50 tuntia 56 minuuttia. Kaikki liikuntatuokiot observoi sama tutkija (S.I.).

3.5.3 Mittarin reliabiliteetti

Siedentopin (1991, 307) mukaan keston tallentamiseen perustuvan observointimenetelmän käytön oppimiseksi vaaditaan kahdesta neljään tuntia harjoittelua. Tämän tutkimuksen observointiohjelman käyttöä harjoiteltiin useita tunteja tekemällä koeobservointeja satunnaisesti poimituista liikuntatuokioista. Observoinnin luotettavuutta rajoitti lapsen toiminnan koodaaminen oikeaan kategoriaan riittävän nopeasti. Tutkija (S.I.) ja avustaja harjoittelivat observointia observoimalla samat kymmenen liikuntatuokiota, joissa kussakin oli observoinnin kohteena sama lapsi. Jokaisesta kymmenestä liikuntatuokiosta tutkija ja avustaja kirjasi muistiin ne havainnot, joiden koodaamisesta tiettyyn kategoriaan he eivät olleet varmoja. Tutkija ja avustaja tekivät ratkaisut eri havaintojen koodaamisesta tiettyihin kategorioihin. Harjoittelun myötä he oppivat välttämään virhekoodaukset sekä vaihtamaan koodattavasta kategoriasta toiseen nopeasti. Riittävän keskittymiskyvyn säilyttämiseksi oikeisiin kategorioihin viipymättä koodaamiseksi ja virhekoodauksien välttämiseksi hyödynnettiin observointiohjelman mahdollistamaa tauon pitoa.

Keston tallentamiseen perustuvaa observointia voidaan pitää reliabelina, kun rinnakkaisten observointien välillä vallitsee riittävä yhdenmukaisuus (Cohen ym. 2000; McKenzie & Carlson 1989; Siedentop 1991). Kahden observoijan yhdenmukaisuuden ilmoittavaa 80 % yksimielisyyserroa pidetään riittävänä observoinnin luotettavuutena. Observoitavien kategorioiden määrän kasvaessa yhdenmukaisuuden saavuttaminen hankaloituu. (Siedentop 1991, 308.)

Tässä tutkimuksessa observointikategorioita oli yhteensä kymmenen, joiden reliabiliteettiä mitattiin esitutkimuksella ennen varsinaisen tutkimuksen observoinnin aloittamista. Esitutkimuksessa laskettiin itsenäisesti suoritetuista yhteensä kuuden liikuntatuokion observoinnista tutkijan (S.I.) ja avustajan saamat yksimielisyyserrotoimet kymmenessä kategoriassa. Saadut yksimielisyyserrotoimet olivat 81–100 % (taulukko 5).

TAULUKKO 5 Kahden observoijan yksimielisyyskertoimet, lyhin, keskimääräinen ja pisin koodattu aika liikuntatuokiota kohti sekä koodausten lukumäärät kymmenessä kategoriassa kuuden liikuntatuokion ajalta

Kategoria	Yksimieli- syys- kerroin (%)	Lyhin aika / liikun- tatuokio (s)	Aika kes- kimäärin / liikun- tatuokio (s)	Pisin aika / liikun- tatuokio (s)	1. obser- voijan koodaus- ten lu- kumäärä (kpl)	2. obser- voijan koodaus- ten lu- kumäärä (kpl)
Seisominen yhdellä jalalla	100.0	0	0	0	0	0
Pyöriminen	99.4	0	19.7	41.3	9	7
Kävelyt ja juoksut	87.0	32.5	88.8	300.9	100	106
Hypyt	82.6	0	78	141.9	45	47
Neljällä raajalla liikkuminen	84.2	0	13.6	38.7	10	9
Käsittely yläraajoilla	81.0	0	138.2	359.3	58	51
Käsittely alaraajoilla	88.9	0	66.0	69.9	10	6
Käsittely vartalolla	98.6	0	113.6	314.8	17	16
Paikallaan olo	97.6	50.8	197.9	396.8	123	114
Pois kuvasta	99.8	284.2	450.9	700.4	163	163

3.6 Tilastollinen käsittely

Lasten motorisissa perustaidoissa tutkimusvuoden aikana tapahtuneita muutoksia analysoitiin tilastollisin menetelmin.

Tilastollisessa analyysissä motoriset perustaidot (staattinen tasapaino, dynaaminen tasapaino, juoksu, tasaponnistushyppy eteenpäin, käsittelytaitojen summamuuttuja [heitto-kiinniotto-yhdistelmä, tarkkuusheitto, potku]) tutkittiin selitettävänä muuttujina. Motoristen perustaitojen muuttujista esitetään keskiarvot (ka) ja keskihajonnat (kh).

Muuttujien jakaumien normaaliutta testattiin Kolmogorov-Smirnovin testillä. Muuttujista dynaaminen tasapaino ($p < 0.05$) ja juoksu ($p < 0.01$) osoittautuivat jakaumiltaan vinoutuneiksi.

Lasten motoriset perustaidot tutkimuksen alkamisajankohtana tutkittiin alkumittauksessa saaduilla muuttujien arvoilla. Koe- ja kontrolliryhmän sekä sukupuolten välisiä eroja analysoitiin t-testillä. Lasten tutkimuksen alkamisajankohdan iän vaikutusta motorisiin perustaitoihin ja motoristen perustaitojen

keskinäisiä yhteyksiä kuvattiin Pearsonin korrelaatiokertoimella. Tutkimuksen kaikissa analyysitavoissa käytettiin merkitsevyyden rajana arvoa $p < 0.05$. Tässä tutkimuksessa raja-arvoa lähellä olevat arvot määriteltiin melkein merkitseviksi. Alkumittauksen tilastollisessa analysoinnissa käytettiin SPSS -ohjelmaa (SPSS for Windows 14.0).

Liikuntaohjelman, iän, sukupuolen ja muusta kuin iän lisääntymisestä johtuvan ajan vaikutusta lasten motorisiin perustaitoihin analysoitiin toistomittausaineistoon sopivilla menetelmillä. Koska tutkimuksen eri mittauksiin osallistuneiden lasten lukumäärät vaihtelivat mittausten välillä, analyysit suoritettiin lineaarisilla sekamalleilla. Sekamallit ovat lineaarisia malleja, kuten regressiomalli tai varianssianalyysin malli, mutta niiden estimointi suoritetaan pienimmän neliosumman menetelmän sijasta suurimman uskottavuuden menetelmällä, joka sallii epätäydellisten toistomittausaineistojen käytön (Brown & Prescott 1999). Lisäksi sekamallianalyysissä voidaan luopua perinteisiin varianssianalyysiin kuuluvasta varianssien tai kovarianssimatriisien yhtäsuuruusoletuksesta ja havaintojen riippumattomuusoletuksesta.

Koska tutkittavien lasten iät poikkesivat toisistaan (taulukko 1), ja koska ikä vaikuttaa merkitsevästi lasten taitoihin (taulukko 8), lisättiin lapsen ikä (kuukausissa) mittausajankohtana analyysiin kovariaatiksi. Liikuntaohjelman vaikutusta lasten motoristen perustaitojen kehitykseen tutkittiin ryhmän (koe / kontrolli) ja muutoksen yhdysvaikutuksen toistettujen mittausten lineaarisella sekamallianalyysillä. Sukupuolen vaikutusta lasten motoristen perustaitojen kehitykseen tutkittiin sukupuolen (tyttö / poika) ja muutoksen yhdysvaikutuksen toistettujen mittausten lineaarisella sekamallianalyysillä. Mikäli liikuntaohjelmalla ja sukupuolella oli vaikutusta lasten taidoissa tapahtuneisiin muutoksiin, se ilmeni erilaisina muuttujien keskiarvojen kehityksinä tutkimusvuoden aikana (alku- ja pysyvyysmittauksen välinen aika) sekä yksittäisten mittausten (alku-, väli-, loppu- ja pysyvyysmittaus) välisinä kausina. Yksittäisten mittausten väliset kaudet olivat tutkimusvuoden syyskausi (= alkun- ja välimittauksen välinen aika), kevätkausi (= väli- ja loppumittauksen välinen aika) sekä kesä (= loppu- ja pysyvyysmittauksen välinen aika).

Kaikkien lasten motoriset perustaidot kehittyvät aistitoimintojen, hermosto- ja lihaskäytännön, sydän-, verenkierto- ja hengityselimistöön kypsyessä sekä luuston kasvaessa. Tämä kehitys voidaan havaita taitojen myönteisenä muutoksena lasten iän lisääntyessä. Tässä tutkimuksessa lasten iän lisääntyessä tapahtuva motoristen perustaitojen kehitystä tutkittiin iän (lisääntyvä ikä kuukausissa) vaikutuksen toistettujen mittausten lineaarisella sekamallianalyysillä. Iän vaikutus lasten taidoissa tapahtuneisiin muutoksiin ilmeni muuttujien keskiarvojen kehityksenä yhden kuukauden aikana.

Iän myötä tapahtuvan kehityksen lisäksi lasten motoriset perustaidot kehittyvät erilaisten spontaanien ja ohjattujen liikuntakokemusten myötä. Tämä kehitys voidaan havaita muuna kuin iän lisääntymisen selittämänä taitojen kehityksenä tutkimusvuoden aikana tai yksittäisten mittausten välisinä kausina. Tässä tutkimuksessa lasten motoristen perustaitojen kehityksessä muusta kuin iän lisääntymisestä johtuvaa kehitystä tutkittiin tutkimusvuoden aikana ja yksittäisten mittausten välisinä kausina tutkittiin ikävakioituneen muutoksen toistettujen mittausten lineaarisella sekamallianalyysillä.

Motoristen perustaitojen muuttujille rakennettiin lineaarinen malli, jossa kategorisina faktoreina olivat ryhmä (koe / kontrolli), mittausajankohta (neljä

mittausta) ja sukupuoli (tyttö / poika). Päiväkotiympäristön mahdollinen lapsia homogenisoiva vaikutus huomioitiin lisäämällä päiväkotia tilastolliseen malliin satunnaistekijäksi. Tällaista vaikutusta ei kuitenkaan analyysin perusteella aineistossa esiintynyt.

Sekamallianalyyseissä etsittiin kullekin muuttujalle parhaiten havaintoaineistoon sopiva toistomittausten kovarianssirakennemalli Akaiken AIC -mallinvalintakriteerillä. Useimmille muuttujille sopi parhaiten ns. tasakorrelaatiorakenne (compound symmetry), jossa toistomittausten välisillä korrelaatioilla on vakioarvo. Muita käytettyjä rakenteita olivat ensimmäisen kertaluvun autoregressio (AR1), jossa korrelaatiot vaimenevat, kun mittauskertojen väliset etäisyydet kasvavat, ja ns. strukturoimaton rakenne (unstructured), jossa korrelaatiot voivat olla mielivaltaisia. AR1 -rakenne sopi parhaiten staattiselle tasapainolle ja strukturoimaton rakenne dynaamiselle tasapainolle. Kaikille muille muuttujille sovellettiin tasakorrelaatiorakennetta. Koe- ja kontrolliryhmien sekä tyttöjen ja poikien toistomittausten kovarianssimatriisien yhtäsuuruutta testattiin uskottavuusosamäärätestillä. Matriisit estimoitiin eri suurina, mikäli yhtäsuuruusoletus ei näyttänyt sopivan aineistoon. Tutkittavien vaikutusten merkitsevyydestä suoritettiin F-testillä parhaaksi katsotun mallin pohjalta. Koe- ja kontrolliryhmän kehitysten, eri sukupuolten kehitysten sekä eri mittausten välisten muutosten merkitsevyydestä suoritettiin t-testillä parhaaksi katsotun mallin pohjalta.

Kaikki sekamallianalyytit suoritettiin SAS[®] -tilasto-ohjelmiston (SAS System for Windows, release 9.1) MIXED -proseduurilla. Motoristen perustaitojen kehitystä kuvaavat numeeriset muuttujat raportoidaan taulukoissa. Tekstiin nostetaan liikuntaohjelman ja iän vaikutukset. Iästä riippumattoman kehityksen ja sukupuolen vaikutukset nostetaan tekstiin mikäli ne olivat merkitseviä tai melkein merkitseviä.

4 TULOKSET

4.1 Lasten motoriset perustaidot alkumittauksessa

Tutkimuksen alkumittauksessa elokuussa 2005, ennen liikuntaohjelman aloittamista, mitattiin lasten motoriset perustaidot. Taidot olivat staattinen tasapaino (0-40 s), dynaaminen tasapaino (s), juoksu (s), tasaponnistushyppy eteenpäin (cm) ja käsittelytaitojen summamuuttuja (0-25 pist.), johon kuuluvat heitto-kiinniotto-yhdistelmä (0-10 pist.), tarkkuusheitto (0-9 pist.) ja potku (0-6 pist.).

4.1.1 Koe- ja kontrolliryhmän lasten motoriset perustaidot

Alkumittauksessa lasten motorisissa perustaidoissa ei ollut tilastollisesti merkitseviä koe- ja kontrolliryhmän välisiä eroja (taulukko 6).

4.1.2 Sukupuolten väliset erot lasten motorisissa perustaidoissa

Tyttöjen ja poikien välillä oli tilastollisesti merkitsevä ero käsittelytaitojen summamuuttujassa (heitto-kiinniotto-yhdistelmä, tarkkuusheitto ja potku), jossa pojat olivat tyttöjä parempia ($t [64] = -2.15$; $p = 0.035$) (taulukko 7).

TAULUKKO 6 Koe- ja kontrolliryhmän lasten motoriset perustaidot alkumittauksessa

	Tasapainotaidot		Liikkumistaidot		Käsittelytaidot		Tarkkuus- heitto	Potku								
	Staattinen tasapaino	Dynaaminen tasapaino	Juoksu	Tasaponnis- tushyppy eteenpäin	Käsittelyt. summa- muuttuja	Heitto-kiinni- otto -yhdistelmä										
	(0-40 s)	(s)	(s)	(cm)	(0-25 pist.)	(0-10 pist.)										
ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)							
Koe ^a	16.2	(10.9)	19.8	(8.6)	3.3	(0.4)	82.6	(21.3)	11.8	(4.3)	3.1	(2.5)	4.3	(2.3)	4.3	(1.2)
Kontrolli ^b	17.1	(12.4)	23.5	(10.8)	3.1	(0.4)	77.3	(18.1)	11.0	(4.2)	2.9	(2.9)	4.3	(2.0)	3.8	(1.0)
P-arvot t-testissä	0.757		0.143		0.089		0.275		0.454		0.759		0.865		0.076	

^an = 38 / Staattinen tasapaino, Juoksu, Tasaponnistushyppy eteenpäin, Käsittelyt. summamuuttuja; n = 36 / Dynaaminen tasapaino

^bn = 29 / Staattinen tasapaino; n = 27 / Dynaaminen tasapaino; n = 30 / Juoksu; n = 31 / Tasaponnistushyppy eteenpäin; n = 28 / Käsittelyt. summamuuttuja

TAULUKKO 7 Tyttöjen ja poikien motoriset perustaidot alkumittauksessa

	Tasapainotaidot		Liikkumistaidot		Käsittelytaidot		Tarkkuus- heitto	Potku								
	Staattinen tasapaino	Dynaaminen tasapaino	Juoksu	Tasaponnis- tushyppy eteenpäin	Käsittelyt. summa- muuttuja	Heitto-kiinni- otto -yhdistelmä										
	(0-40 s)	(s)	(s)	(cm)	(0-25 pist.)	(0-10 pist.)										
	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)		
Tytöt ^a	17.4	(10.8)	22.6	(11.7)	3.3	(0.4)	77.1	(19.3)	10.3	(4.4)	2.4	(2.2)	3.9	(2.3)	4.0	(1.2)
Pojat ^b	15.9	(12.2)	20.3	(7.6)	3.2	(0.4)	82.8	(20.4)	12.5	(3.9)	3.6	(2.9)	4.7	(2.0)	4.2	(1.0)
P-arvot t-testissä	0.587		0.356		0.408		0.239		0.035		0.067		0.126		0.473	

^an = 31 / Staattinen tasapaino, Juoksu, Tasaponnistushyppy eteenpäin, Käsittelyt. summamuuttuja; n = 29 / Dynaaminen tasapaino

^bn = 36 / Staattinen tasapaino; n = 34 / Dynaaminen tasapaino; n = 37 / Juoksu; n = 38 / Tasaponnistushyppy eteenpäin; n = 35 / Käsittelyt. summamuuttuja

4.1.3 Iän yhteys tyttöjen ja poikien motorisiin perustaitoihin

Lasten tutkimuksen alkamisajankohdan ikä (kk) oli merkitsevästi ($p < 0.05$) yhteydessä motorisiin perustaitoihin (taulukko 8). Tyttöillä ikä ja dynaamiseen tasapainoon ($r = -0.49$) sekä juoksuun ($r = -0.40$) käytetty aika korreloivat keskenään negatiivisesti eli mitä vanhempi tyttö, sitä parempi dynaaminen tasapaino ja juoksu-aika. Tyttöjen ikä ja tasaponnistushyppy ($r = 0.36$) korreloivat keskenään positiivisesti. Pojilla ikä ja dynaaminen tasapaino ($r = -0.47$) sekä juoksu ($r = -0.47$) korreloivat keskenään negatiivisesti. Pojilla ikä ja staattinen tasapaino ($r = 0.45$), tasaponnistushyppy ($r = 0.51$), käsittelytaitojen summamuuttuja ($r = 0.43$) sekä heitto-kiinniotto-yhdistelmä ($r = 0.40$) korreloivat keskenään positiivisesti.

TAULUKKO 8 Iän (kk) yhteys tyttöjen ja poikien motorisiin perustaitoihin Pearsonin korrelaatiokertoimella (r) laskettuna tutkimuksen alussa

	Tytöt (n = 38)		Pojat (n = 46)	
	Ikä (kk)		Ikä (kk)	
	55.4 ± 1.2		55.9 ± 1.1	
Motorinen perustaito	r	p	r	p
Staattinen tasapaino (s)	0.29	0.112	0.45	0.007
Dynaaminen tasapaino (s)	-0.49	0.007	-0.47	0.005
Juoksu (s)	-0.40	0.024	-0.47	0.004
Tasaponnistushyppy eteenpäin (cm)	0.36	0.044	0.51	0.001
Käsittelytaitojen summamuuttuja (pist.)	0.34	0.062	0.43	0.011
Heitto-kiinniotto-yhdistelmä (pist.)	0.28	0.130	0.40	0.016
Tarkkuusheitto (pist.)	0.29	0.120	0.15	0.381
Potku (pist.)	0.20	0.277	0.18	0.308

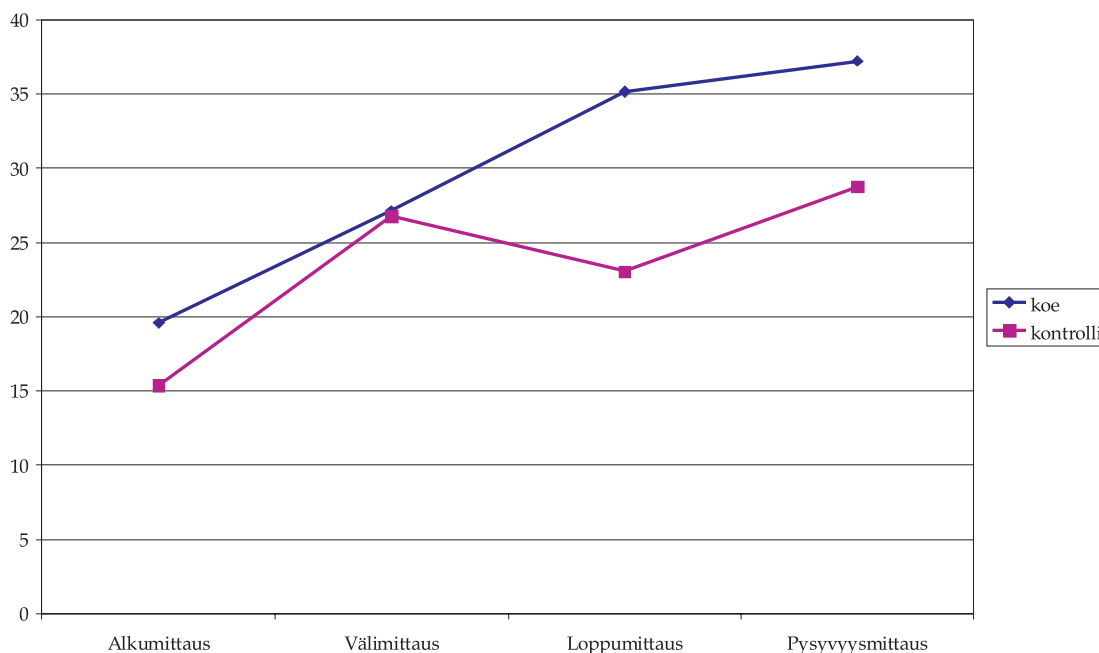
4.2 Tutkittujen tekijöiden yhteydet lasten motoristen perustaitojen kehitykseen vuoden aikana

Tutkimuksen alkumittauksessa ei ilmennyt tilastollisesti merkitseviä koe- ja kontrolliryhmän välisiä eroja lasten motorisissa perustaidoissa (taulukko 6). Motorisissa perustaidoissa oli merkitseviä sukupuolten välisiä eroja alkumittauksessa (taulukko 7). Tästä syystä liikuntaohjelman, iän ja muusta kuin iän lisääntymisestä johtuvan ajan vaikutusta lasten motoristen perustaitojen kehitykseen tutkittaessa tytöt ja pojat analysoitiin erikseen. Tutkimuksen alkumittauksessa tutkittujen lasten iät poikkesivat toisistaan (taulukko 1) ja ikä oli yhteydessä lasten taitoihin (taulukko 8). Tästä syystä iän vaikutus (lisääntyvä ikä kuukausissa) vakioitiin lasten motoristen perustaitojen kehitystä toistettujen mittausten lineaarisella sekamallianalyysillä tutkittaessa.

4.2.1 Tasapainotaidot

Liikuntaohjelma vaikutti myönteisesti tyttöjen staattisen tasapainon kehitykseen (ryhmän ja muutoksen yhdysvaikutukselle $F [3, 87] = 3.07$; $p = 0.032$) (kuva 2). Mittausten välisten muutosten analyysi osoitti, että liikuntaohjelman vaikutus

oli voimakkainta kevätkaudella eli välimittauksesta loppumittaukseen ($t [84] = -2.9$; $p = 0.005$) (kuvio 2). Silloin koeryhmän tyttöjen staattisessa asennossa pysymä aika lisääntyi keskimäärin 6.5 sekuntia, mikä oli merkitsevä parannus ($t [93] = 2.1$; $p = 0.040$) (kuvio 2). Vastaavana aikana vastaavaa kehitystä ei havaittu kontrolliryhmän tyttöjen staattisessa tasapainossa (-5.2 sekuntia; $t [96] = -1.8$; $p = 0.068$) (kuvio 2). Ikä vaikutti tyttöjen staattisen tasapainon kehitykseen melkein merkitsevästi ($F [1, 36] = 4.00$; $p = 0.053$) (taulukko 9): iälle estimoidun regressio-kertoimen tarkastelu osoitti, että sekä koe- että kontrolliryhmän tyttöjen staattisessa asennossa pysymä aika parani keskimäärin 0.38 sekuntia kuukaudessa. Iän myötä tapahtuneen kehityksen lisäksi sekä koe- että kontrolliryhmän tyttöjen staattinen tasapaino parani vuoden aikana iän lisääntymisestä riippumatta ($F [3,100] = 5.24$; $p = 0.002$) (taulukko 9). Mittausten välisten muutosten analyysi osoitti, että iästä riippumaton kehitys oli voimakkainta syyskaudella eli alkumittauksesta välimittaukseen ($t [105] = 3.54$; $p < 0.001$), jolloin tyttöjen staattisessa asennossa pysymä aika parani keskimäärin 7.9 sekuntia. Tasapainossa kummallakin jalalla vähintään 20 sekuntia pysyi tytöistä alkumittauksessa 6.5 %, välimittauksessa 20.6 %, loppumittauksessa 41.2 % ja pysyvyysmittauksessa 53.8 %.



KUVIO 2 Koe- ja kontrolliryhmän tyttöjen staattisen tasapainon (s) kehitys vuoden aikana

Pojilla ainoastaan ikä vaikutti merkitsevästi staattisen tasapainon kehitykseen ($F [1,41] = 18.66$; $p < 0.001$) (taulukko 10): iän regressio-kertoimen tarkastelu osoitti, että sekä koe- että kontrolliryhmän poikien staattisessa asennossa pysymä aika parani keskimäärin 0.91 sekuntia kuukaudessa. Liikuntaohjelma ei vaikuttanut poikien staattisen tasapainon kehitykseen ($F [3,101] = 0.42$; $p = 0.740$) (taulukko 10). Tasapainossa kummallakin jalalla vähintään 20 sekuntia pysyi pojista alkumittauksessa 5.6 %, välimittauksessa 9.8 %, loppumittauksessa 26.8 % ja pysyvyysmittauksessa 34.6 %.

Tytöillä ainoastaan ikä vaikutti dynaamisen tasapainon kehitykseen ($F [1,20] = 8.71; p = 0.008$) (taulukko 9): iän regressiokertoimen tarkastelu osoitti, että sekä koe- että kontrolliryhmän tyttöjen sivuttainen tasajaloin hyppely parani keskimäärin 0.34 sekuntia kuukaudessa. Liikuntaohjelma ei vaikuttanut tyttöjen dynaamisen tasapainon kehitykseen ($F [3,27] = 0.64; p = 0.596$) (taulukko 9).

Pojilla liikuntaohjelmalla ($F [3,38] = 0.13; p = 0.944$) tai iällä ($F [1,10] = 2.91; p = 0.120$) ei ollut vaikutusta dynaamisen tasapainon kehitykseen (taulukko 10).

TAULUKKO 9 Tyttöjen motoristen perustaitojen kehitys vuoden aikana

	Tasapainotaidot				Liikkumistaidot				Käsittelytaidot							
	Staattinen tasapaino		Dynaaminen tasapaino		Juoksu		Tasaponnistushyppäeteenpäin		Käsittelyt. summa- muuttuja		Heitto- kiinniotto- yhdistelmä		Tarkkuus- heitto		Potku	
	(0-40 s)		(s)		(s)		(cm)		(0-25 pist.)		(0-10 pist.)		(0-9 pist.)		(0-6 pist.)	
	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)
Alkumittaus																
Koe n = 15	19.6	(10.5)	21.0	(10.7)	3.3	(0.5)	79.0	(22.0)	10.7	(4.4)	2.5	(2.2)	3.8	(2.4)	4.4	(1.2)
Kontrolli n = 16	15.5	(10.9)	24.1	(12.8)	3.3	(0.4)	75.3	(17.0)	9.8	(4.5)	2.3	(2.3)	3.9	(2.2)	3.6	(1.0)
Välimittaus																
Koe n = 15	27.4	(11.9)	19.1	(10.4)	3.2	(0.6)	82.3	(21.6)	12.5	(4.2)	3.6	(2.9)	4.5	(1.9)	4.3	(1.2)
Kontrolli n = 19	26.9	(11.5)	22.9	(6.6)	3.0	(0.3)	78.0	(15.3)	12.0	(5.0)	3.5	(2.7)	4.5	(2.1)	4.0	(1.4)
Loppumittaus																
Koe n = 15	35.4	(9.1)	16.3	(8.8)	3.0	(0.3)	97.9	(20.8)	14.4	(5.4)	5.1	(2.9)	4.7	(2.3)	4.5	(1.4)
Kontrolli n = 19	23.4	(13.3)	19.6	(8.7)	3.1	(0.3)	86.4	(13.2)	13.0	(4.6)	4.4	(3.1)	4.5	(1.8)	4.1	(1.1)
Pysyvyydsmittaus																
Koe n = 12	37.9	(4.9)	13.0	(7.0)	2.8	(0.2)	104.8	(17.8)	16.9	(3.6)	7.0	(2.2)	4.8	(1.9)	5.1	(0.9)
Kontrolli n = 14	29.1	(12.4)	14.6	(5.2)	2.8	(0.2)	97.4	(12.7)	16.8	(4.6)	6.2	(2.2)	5.5	(2.3)	4.9	(1.1)
P-arvot Mixed model -analyysissä																
Ryhmä*muutos	0.032		0.596		0.248		0.220		0.904		0.688		0.853		0.461	
Ikä	0.053		0.008		0.715		< 0.001		< 0.001		< 0.001		0.002		0.019	
Muutos	0.002		0.121		< 0.001		0.015		0.200		0.179		0.858		0.469	

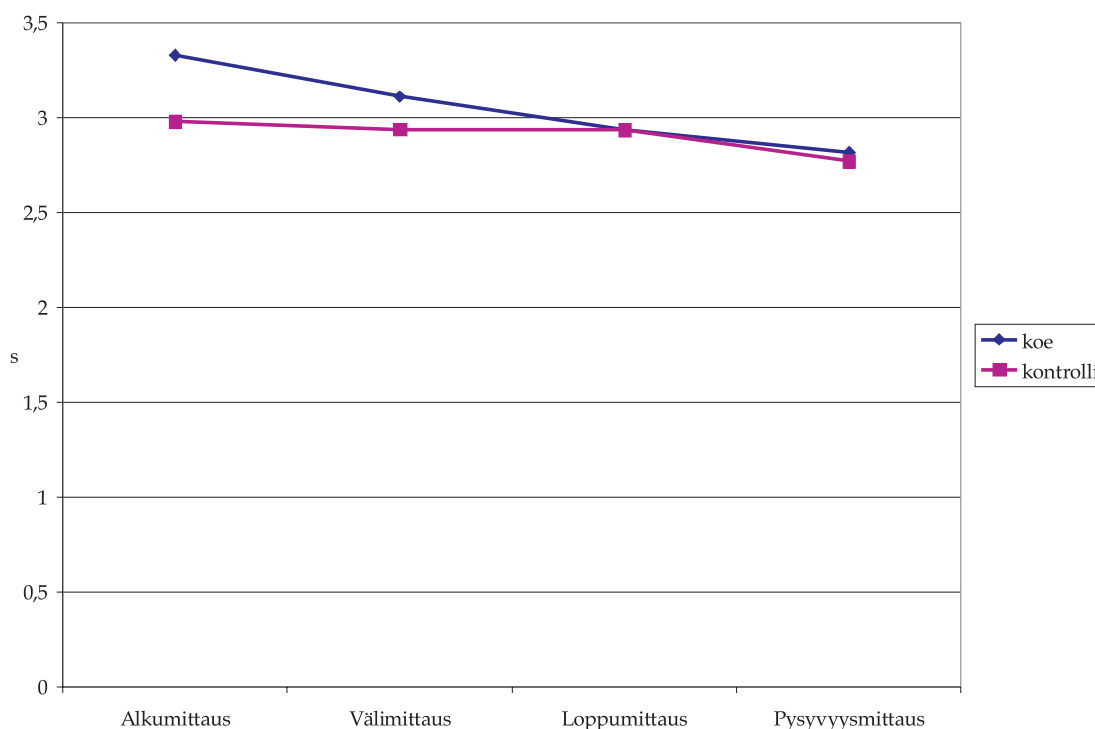
TAULUKKO 10 Poikien motoristen perustaitojen kehitys vuoden aikana

	Tasapainotaidot				Liikkumistaidot				Käsittelytaidot							
	Staattinen tasapaino		Dynaamisen tasapaino		Juoksu		Tasaponnistushyppy eteenpäin		Käsittelyt. summa- muuttuja		Heitto- kiinniottoyhdistelmä		Tarkkuus- heitto		Potku	
	(0-40 s)		(s)		(s)		(cm)		(0-25 pist.)		(0-10 pist.)		(0-9 pist.)		(0-6 pist.)	
	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)
Alkumittaus																
Koe n = 23	14.0	(10.1)	19.1	(7.2)	3.3	(0.4)	85.0	(21.1)	12.4	(4.2)	3.5	(2.6)	4.7	(2.2)	4.2	(1.2)
Kontrolli n = 14	19.2	(14.1)	22.6	(8.1)	3.0	(0.4)	79.5	(19.6)	12.5	(3.3)	3.8	(3.4)	4.7	(1.7)	4.1	(1.1)
Välimittaus																
Koe n = 22	22.5	(11.5)	16.9	(6.6)	3.1	(0.3)	92.6	(18.8)	14.9	(4.0)	5.3	(2.9)	5.2	(1.8)	4.4	(1.0)
Kontrolli n = 21	19.1	(10.9)	20.8	(5.8)	2.9	(0.3)	91.3	(21.2)	14.6	(4.7)	5.2	(3.1)	5.0	(2.0)	4.4	(1.1)
Loppumittaus																
Koe n = 22	26.3	(13.1)	15.6	(5.4)	2.9	(0.2)	102.1	(17.9)	16.2	(4.9)	5.7	(3.0)	5.8	(1.8)	4.7	(1.2)
Kontrolli n = 20	25.9	(13.9)	18.0	(5.1)	2.9	(0.2)	100.6	(19.9)	14.2	(4.1)	4.6	(2.7)	5.4	(2.0)	4.2	(0.9)
Pysyvyyssmittaus																
Koe n = 19	27.5	(12.4)	14.2	(6.2)	2.8	(0.2)	101.3	(21.6)	16.6	(4.9)	6.3	(3.1)	5.6	(1.5)	4.8	(1.1)
Kontrolli n = 7	28.9	(15.4)	14.2	(4.1)	2.8	(0.1)	110.6	(14.2)	17.6	(5.1)	6.6	(2.8)	6.4	(1.9)	4.6	(1.4)
P-arvot Mixed model -analyysissä																
Ryhmä*muutos	0.740		0.944		0.015		0.314		0.372		0.201		0.780		0.592	
Ikä	< 0.001		0.120		0.012		< 0.001		0.020		0.046		0.012		0.166	
Muutos	0.348		0.982		0.016		0.109		0.067		0.012		0.668		0.764	

4.2.2 Liikkumistaidot

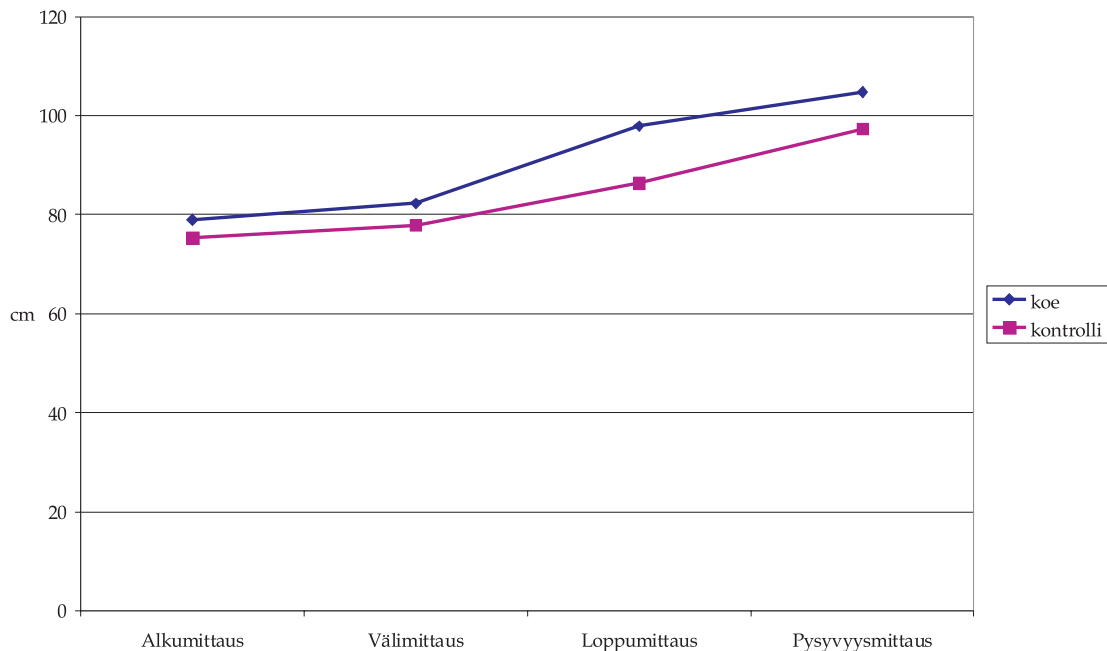
Liikuntaohjelmalla ($F [3,54] = 1.42; p = 0.248$) tai iällä ($F [1,38] = 0.14; p = 0.715$) ei ollut vaikutusta tyttöjen juoksun kehitykseen (taulukko 9). Sekä koe- että kontrolliryhmän tyttöjen juoksu kehittyi kuitenkin iän lisääntymisestä riippumatta ($F [3,68] = 10.59; p < 0.001$) (taulukko 9). Mittausten välisten muutosten analyysi osoitti, että voimakkainta iästä riippumaton juoksun kehitys oli kesällä eli loppumittauksesta pysyvyysmittaukseen ($t [61] = - 4.96; p < 0.001$), jolloin tyttöjen juoksu nopeutui keskimäärin 0.2 sekuntia.

Pojilla liikuntaohjelma vaikutti myönteisesti juoksun kehitykseen (ryhmän ja muutoksen yhdysvaikutukselle $F [3,68] = 3.72; p = 0.015$) (kuvio 3). Mittausten välisten muutosten analyysi osoitti, että myönteinen liikuntaohjelman vaikutus oli voimakkainta kevätkaudella ($t [60] = 2.26; p = 0.028$) (kuvio 3). Silloin koeryhmän poikien juoksu nopeutui keskimäärin 0.14 sekuntia, mikä oli merkitsevä parannus ($t [64] = - 2.33; p = 0.023$) (kuvio 3). Vastaavana aikana vastaavaa juoksun nopeutumista ei havaittu kontrolliryhmän pojilla (0.05 sekuntia; $t [67] = 0.79; p = 0.433$) (kuvio 3). Myös ikä vaikutti merkitsevästi sekä koe- että kontrolliryhmän poikien juoksun kehitykseen ($F [1,49] = 6.86; p = 0.012$) (taulukko 10): iän regressiokertoimen tarkastelu osoitti, että poikien juoksu nopeutui keskimäärin 0.01 sekuntia kuukaudessa. Iän myötä tapahtuneen kehityksen lisäksi sekä koe- että kontrolliryhmän poikien juoksu nopeutui iän lisääntymisestä riippumatta ($F [3,78] = 3.68; p = 0.016$) (taulukko 10). Mittausten välisten muutosten analyysi osoitti, että iästä riippumaton kehitys oli voimakkainta kesällä ($t [63] = - 2.7; p = 0.010$), jolloin poikien juoksu nopeutui keskimäärin 0.1 sekuntia.



KUVIO 3 Koe- ja kontrolliryhmän poikien juoksun (s) kehitys vuoden aikana

Liikuntaohjelma ei yksin vaikuttanut tyttöjen tasaponnistushypyn kehitykseen (ryhmän ja muutoksen yhdysvaikutukselle $F [3,93] = 1.50$; $p = 0.220$) (taulukko 9). Ryhmän ja iän yhdysvaikutuksen analyysi kuitenkin osoitti, että koe- ja kontrolliryhmän tyttöjen hyppy kehittyi eri tavoin (ryhmän ja iän yhdysvaikutukselle $F [1,33] = 4.94$; $p = 0.033$) (kuvio 4): iän regressiokerrointen tarkastelu osoitti, että koeryhmän tyttöjen tasaponnistushypyn pituus lisääntyi keskimäärin 1.97 cm kuukaudessa, mikä oli merkitsevä parannus ($t [33] = 4.42$; $p < 0.001$). Vastaavaa iän myötä tapahtuvaa tasaponnistushypyn parannusta ei havaittu kontrolliryhmän tytöillä (0.60 cm kuukaudessa; $t [34] = 1.40$; $p = 0.170$). Iän myötä tapahtuneen kehityksen lisäksi sekä koe- että kontrolliryhmän tyttöjen tasaponnistushyppy kehittyi iän lisääntymisestä riippumatta ($F [3,93] = 3.67$; $p = 0.015$) (taulukko 9). Mittausten välisten muutosten analyysi osoitti, että iästä riippumaton kehitys oli voimakkainta kevätkaudella ($t [113] = 2.94$; $p = 0.004$), jolloin tyttöjen tasaponnistushypyn pituus lisääntyi keskimäärin 7.57 cm.



KUVIO 4 Koe- ja kontrolliryhmän tyttöjen tasaponnistushypyn (cm) kehitys vuoden aikana

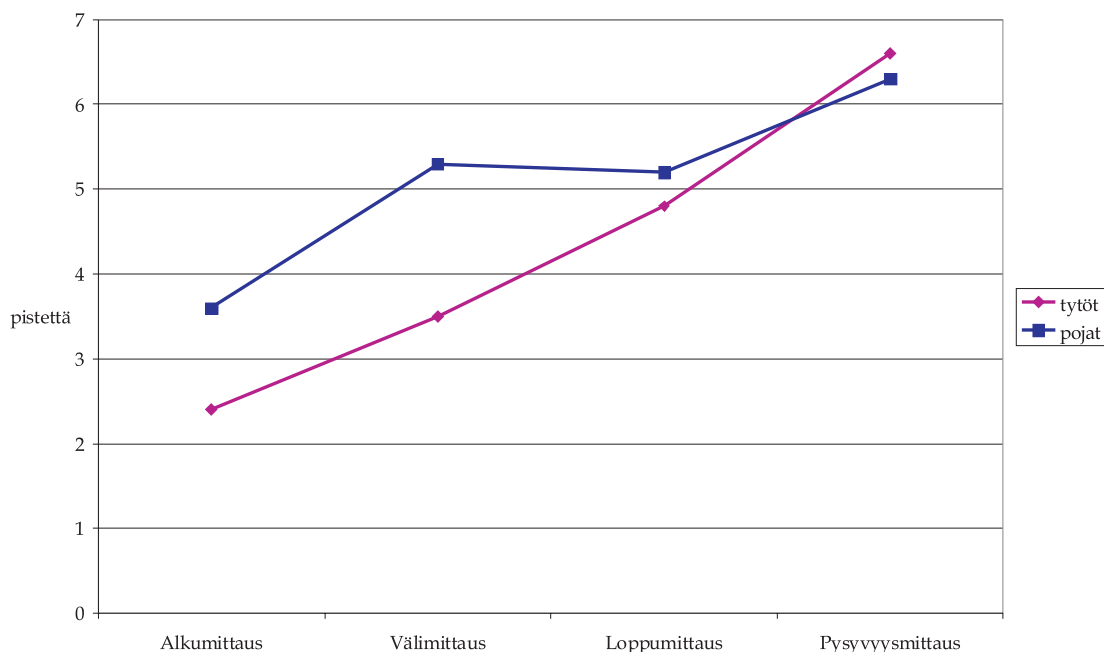
Pojilla ainoastaan ikä vaikutti tasaponnistushypyn kehitykseen ($F [1,42] = 16.67$; $p = < 0.001$) (taulukko 10): iän regressiokertoimen tarkastelu osoitti, että sekä koe- että kontrolliryhmän poikien tasaponnistushypyn pituus lisääntyi keskimäärin 1.31 cm kuukaudessa. Liikuntaohjelma ei vaikuttanut poikien tasaponnistushypyn kehitykseen ($F [3,66] = 1.21$; $p = 0.314$) (taulukko 10).

4.2.3 Käsittelytaidot

Tytöillä ainoastaan ikä vaikutti käsittelytaitojen summamuuttujan kehitykseen ($F [1,38] = 23.06$; $p < 0.001$) (taulukko 9): iän regressiokertoimen tarkastelu osoitti, että sekä koe- että kontrolliryhmän tyttöjen käsittelytaitojen summamuuttujan pistemäärä parani keskimäärin 0.32 pistettä kuukaudessa. Liikuntaohjelma ei vaikuttanut tyttöjen käsittelytaitojen summamuuttujan kehitykseen ($F [3,82] = 0.19$; $p = 0.904$) (taulukko 9).

Ikä vaikutti tytöillä myös heitto-kiinniottoyhdistelmän ($F [1,33] = 23.48$; $p < 0.001$), tarkkuusheiton, ($F [1,32] = 11.19$; $p = 0.002$) sekä potkun ($F [1,33] = 6.06$; $p = 0.019$) kehitykseen (taulukko 9): iän regressiokerrointen tarkastelu osoitti, että sekä koe- että kontrolliryhmän tytöillä keskimääräinen parannus oli heitto-kiinniottoyhdistelmässä 0.20 pistettä, tarkkuusheitossa 0.11 pistettä sekä potkussa 0.05 pistettä kuukaudessa.

Sukupuoli vaikutti melkein merkitsevästi käsittelytaitojen summamuuttujan kehitykseen (sukupuolen ja muutoksen yhdysvaikutukselle $F [3,182] = 2.53$; $p = 0.059$) (taulukko 11). Merkitsevästi sukupuoli vaikutti heitto-kiinniottoyhdistelmän kehitykseen (sukupuolen ja muutoksen yhdysvaikutukselle $F [3,180] = 4.69$; $p = 0.004$) (kuvio 5). Sukupuolen ja muutoksen yhdysvaikutuksen mittausten välisten muutosten analyysi osoitti, että yhdysvaikutus oli voimakkainta kevätkaudella ($t [175] = 2.6$; $p = 0.012$) (kuvio 5). Silloin poikien heitto-kiinniottoyhdistelmän pistemäärä huononi keskimäärin 0.08 pistettä, mikä oli melkein merkitsevä pistemäärän lasku ($t [216] = -1.9$; $p = 0.060$). Tytöillä vastaavan suuntaista muutosta ei havaittu (0.66 pistettä; $t [209] = 1.5$; $p = 0.133$) (kuvio 5).



KUVIO 5 Tyttöjen ja poikien heitto-kiinniottoyhdistelmän (pist.) kehitys vuoden aikana

	Tasapainotaidot				Liikkumistaidot				Käsittelytaidot							
	Staattinen tasapaino		Dynaaminen tasapaino		Juoksu		Tasaponnistushyppy eteenpäin		Käsittelyt. summa- muuttuja		Heitto- kiinniotto- yhdistelmä		Tarkkuus- heitto		Potku	
	(0-40 s)		(s)		(s)		(cm)		(0-25 pist.)		(0-10 pist.)		(0-9 pist.)		(0-6 pist.)	
	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)
Alkumittaus																
Tytöt n = 31	17.4	(10.8)	22.6	(11.7)	3.3	(0.4)	77.1	(19.3)	10.3	(4.4)	2.4	(2.2)	3.9	(2.3)	4.0	(1.2)
Pojat n = 38	15.9	(12.2)	20.3	(7.6)	3.2	(0.4)	82.8	(20.4)	12.5	(3.9)	3.6	(2.9)	4.7	(2.0)	4.2	(1.1)
Välimittaus																
Tytöt n = 34	27.1	(11.5)	21.2	(8.5)	3.1	(0.5)	79.9	(18.1)	12.2	(4.6)	3.5	(2.8)	4.5	(2.0)	4.1	(1.3)
Pojat n = 43	20.9	(11.2)	18.7	(6.5)	3.0	(0.3)	91.9	(19.8)	14.8	(4.3)	5.3	(3.0)	5.1	(1.9)	4.4	(1.0)
Loppumittaus																
Tytöt n = 34	28.7	(13.0)	18.2	(8.8)	3.1	(0.3)	91.5	(17.7)	13.6	(5.0)	4.8	(2.9)	4.6	(2.0)	4.3	(1.2)
Pojat n = 42	26.1	(13.3)	16.7	(5.3)	2.9	(0.2)	101.4	(18.6)	15.3	(4.6)	5.2	(2.9)	5.6	(1.9)	4.5	(1.1)
Pysyvyyssmittaus																
Tytöt n = 26	33.1	(10.5)	13.8	(6.1)	2.8	(0.2)	100.8	(15.4)	16.8	(3.7)	6.6	(2.2)	5.2	(2.1)	5.0	(1.0)
Pojat n = 26	27.9	(13.0)	14.2	(5.6)	2.8	(0.2)	104.2	(20.0)	16.9	(4.2)	6.3	(3.0)	5.8	(1.6)	4.7	(1.9)
P-arvot Mixed model -analyysissä																
Sukupuoli*muutos	0.742		0.942		0.192		0.159		0.059		0.004		0.622		0.563	

Pojilla ikä vaikutti käsittelytaitojen summamuuttujan kehitykseen ($F [1,36] = 5.93$; $p = 0.020$) (taulukko 10): iän regressiokertoimen tarkastelu osoitti, että sekä koe- että kontrolliryhmän poikien käsittelytaitojen summamuuttujan pistemäärä parani keskimäärin 0.20 pistettä kuukaudessa. Liikuntaohjelma ei vaikuttanut poikien käsittelytaitojen summamuuttujan kehitykseen ($F [3,97] = 1.05$; $p = 0.372$) (taulukko 10). Iän myötä tapahtuneen kehityksen lisäksi poikien käsittelytaitojen summamuuttuja kehittyi iän lisääntymisestä riippumatta melkein merkitsevästi ($F [3,108] = 2.45$; $p = 0.067$) (taulukko 10). Mittausten välisten muutosten analyysi osoitti, että iästä riippumaton kehitys oli voimakkainta syyskaudella eli alkumittauksesta välimittaukseen ($t [124] = 2.7$; $p = 0.008$), jolloin sekä koe- että kontrolliryhmän poikien käsittelytaitojen summamuuttujan yhteispistemäärä parani keskimäärin 1.9 pistettä.

Pojilla ikä vaikutti heitto-kiinniotto-yhdistelmän kehitykseen ($F [1,42] = 4.24$; $p = 0.046$) (taulukko 10): iän regressiokertoimen tarkastelu osoitti, että sekä koe- että kontrolliryhmän poikien heitto-kiinniotto-yhdistelmän pistemäärä parani keskimäärin 0.12 pistettä kuukaudessa. Iän myötä tapahtuneen kehityksen lisäksi sekä koe- että kontrolliryhmän poikien heitto-kiinniotto-yhdistelmä parani iän lisääntymisestä riippumatta ($F [3,109] = 3.86$; $p = 0.012$) (taulukko 10). Mittausten välisten muutosten analyysi osoitti, että iästä riippumaton kehitys oli voimakkainta syyskaudella ($t [128] = 3.2$; $p = 0.002$), jolloin poikien heitto-kiinniotto-yhdistelmän pistemäärä parani keskimäärin 1.46 pistettä.

Ikä vaikutti poikien tarkkuusheiton kehitykseen ($F [1,42] = 6.85$; $p = 0.012$) (taulukko 10): iän regressiokertoimen tarkastelu osoitti, että sekä koe- että kontrolliryhmän poikien tarkkuusheiton pistemäärä parani keskimäärin 0.07 pistettä kuukaudessa. Poikien potkutaidoissa ei tapahtunut tilastollisesti merkitseviä muutoksia (taulukko 10).

4.2.4 Yhteenveto tutkittujen tekijöiden yhteyksistä lasten motoristen perustaitojen kehitykseen

Yhteenveto lasten motoristen perustaitojen kehitykseen vuoden aikana vaikuttaneista tekijöistä kuvataan taulukossa 12.

TAULUKKO 12 Tutkittujen tekijöiden yhteydet tyttöjen (T) ja poikien (P) motoristen perustaitojen kehitykseen vuoden aikana

	Tasapainotaidot		Liikkumistaidot		Käsittelytaidot			
	Staattinen tasapaino (0–40 s)	Dynaaminen tasapaino (s)	Juoksu (s)	Tasapönistushyppy eteenpäin (cm)	Käsittelyt. summa- muuttuja (0–25 pist.)	Heitto- kiinniotto- yhdistelmä (0–10 pist.)	Tarkkuus- heitto (0–9 pist.)	Potku (0–6 pist.)
Liikuntaohjelma vaikutti:	T		P					
Vaikutus oli voimakkainta:	kevätkausi		kevätkausi					
Vaikutti yhdessä iän lisääntymisen kanssa:					T			
Kehittyi iän lisääntyessä:	T ja P	T	P	P	T ja P	T ja P	T ja P	T
Kehittyi iän lisääntymisestä riippumatta:	T		T ja P	T	P	P		
Kehitys oli voimakkainta:	syyskausi		kesä	kevätkausi	syyskausi	syyskausi		
Sukupuoli vaikutti:					X	X		
Vaikutus oli voimakkainta:						kevätkausi		

4.3 Motoristen taitojen harjoittelun määrä liikuntaohjelman aikana

Koeryhmän päiväkotien (A ja B) taitavan (T) ja vähemmän taitavan (V) lapsen liikuntatuokioiden observointi tehtiin koko liikuntaohjelman ajalta. Päiväkodissa A molemmat lapset osallistuivat 48 tuokiosta 45:een, kun päiväkodin B lapsista taitava osallistui 30 ja vähemmän taitava 35 tuokioon. Koska analysoidut observointiajat (s) vaihtelivat lasten välillä, raportoidaan motoristen taitojen harjoittelun tulokset ajan (0.01 s) prosenttiosuuksina (0.1 %) analysoidusta kokonaisobservointiajasta. Analysoitavaksi observointiajaksi hyväksyttiin kultakin lapselta se aika, jonka hän oli näkynyt videokameran kuvassa. Lasten harjoittelun analysointiin hyväksytyt observointiajat vaihtelivat 50–74 % välillä koko kuvamateriaalista (taulukko 13).

TAULUKKO 13 Observoitujen lasten liikuntatuokioihin osallistumiskerrat ja analysoitaviksi hyväksytyt observointiajat kokonaisobservointiajoista

	Päiväkoti A		Päiväkoti B	
	TA	VA	TB	VB
Läsnäolo (/ 48 krt)	45	45	30	35
Kokonaisobservointiaika (s)	44 913	45 526	42 692	50 230
Pois kuvasta (s)	22 586	22 609	10 959	16 637
Analysoitu observointiaika (s)	22 327	22 917	31 733	33 593
Analysoitu observointiaika (%)	50	50	74	67

4.3.1 Motoristen taitojen harjoittelun osuudet

Motoristen taitojen harjoittelun ja paikallaan olo -kategorioiden osuudet (0.1 %) ja -ajat (s) kuvataan taulukossa 14. Suurin osuus, keskimäärin noin 49 %, analysoidusta observointiajasta lapsille kertyi paikallaan olo -kategoriaan. Silloin lapsi joko makasi, istui tai seisoj kahdella jalalla paikallaan. Päiväkodissa B kertyi paikallaan oloa kummallekin lapselle enemmän (52 ja 55 %) kuin päiväkodissa A (44 ja 46 %). Lasten analysoidusta observointiajasta koostui keskimäärin 28 % liikkumistaitojen, hiukan alle 22 % käsittelytaitojen ja 1.5 % tasapainotaitojen harjoittelusta.

Eri motorisista taidoista keskimäärin suurin harjoittelun osuus kertyi liikkumistaitojen kävelyt ja juoksut -kategorialle: pystyasennossa paikallaan ja liikkuttaessa kävelyn ja juoksun osuus oli molemmilla lapsilla päiväkodissa A yli 20 % ja päiväkodissa B noin 15 %.

Eri motorisista taidoista keskimäärin toiseksi suurin harjoittelun osuus kertyi käsittelytaitojen käsittely yläraajoilla -kategorialle: vyötärön yläpuolisilla osilla omaa kehoa pienempikokoisten esineiden kannattelua, vieritystä, pyörittystä, työntöä, vetoa, heittoa, kiinniottoa ja iskuja vähiten ja eniten harjoitelleiden lasten osuudet vaihtelivat noin 12–18 % välillä.

Keskimäärin kolmanneksi suurin harjoittelun osuus yhtä lasta (VB) lukuun ottamatta kertyi liikkumistaitojen hyppyt -kategorialle: hyppyjä, hyppelyitä, laukkoja ja loikkia vähiten ja eniten harjoitelleiden lasten osuudet vaihtelivat noin 4–9 % välillä.

Keskimäärin neljänneksi suurin harjoittelun osuus yhtä lasta lukuun ottamatta (VB:llä kolmanneksi suurin osuus) kertyi käsittelytaitojen käsittely vartalolla -kategorialle: kehon kaikilla osilla omaa kehoa suurempikokoisten esineiden ja telineiden käsittelyn osuus oli lapsilla keskimäärin lähes 5 %.

Liikkumistaidoista neljällä raajalla liikkuminen -kategorian eli kolmella tai neljällä raajalla tai ryömimällä liikkumisen harjoittelun osuus oli lapsilla keskimäärin 3.5 %.

Eri motorisista taidoista keskimäärin kolmanneksi pienin harjoittelun osuus kertyi käsittelytaitojen käsittely alaraajoilla -kategorialle: lasta pienempikokoisten esineiden vyötärön alapuolisilla kehon osilla kannattelun, vierityksen, pyörityksen, työnnön, vedon, potkun ja pysäytyksen harjoittelun osuus oli lapsilla keskimäärin 1 %.

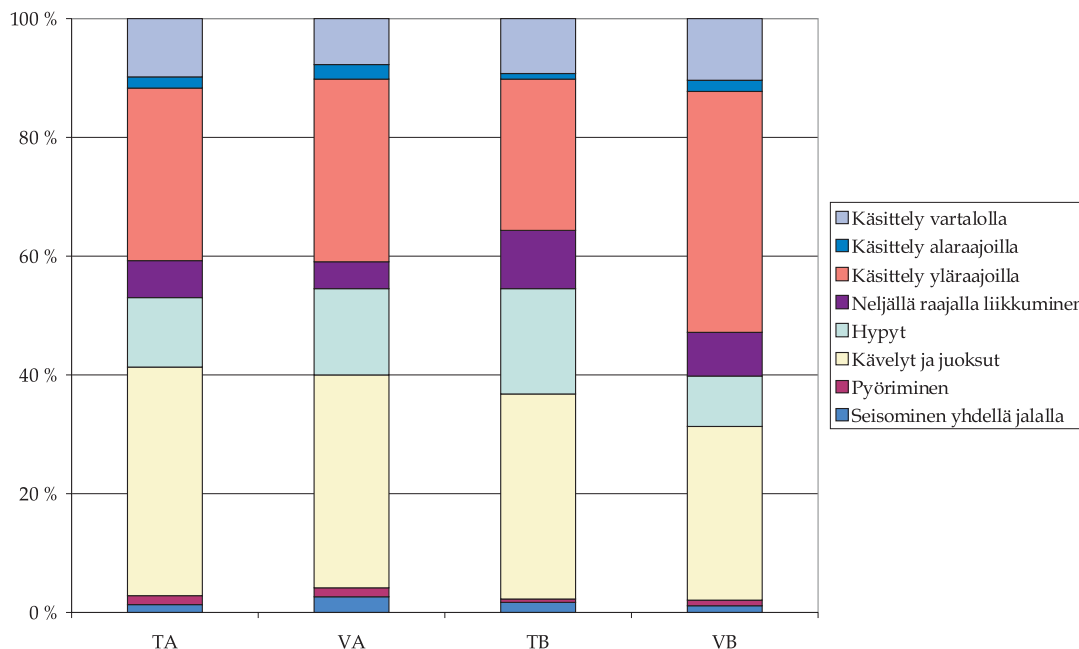
Tasapainotaidoista seisominen yhdellä jalalla -kategorian osuus oli yhdellä lapsista (VA) 1.5 %, mutta kolmella muulla lapsella alle 1 %.

Eri motorisista taidoista pienin harjoittelun osuus kertyi tasapainotaidoista dynaamisen tasapainon pyöriminen -kategorialle, keskimäärin 0.6 %.

TAULUKKO 14 Liikuntaohjelman aikana neljän lapsen (TA, TB, VA ja VB) motoristen taitojen harjoittelun ja paikallaan olo -kategorioiden ajat ja osuudet analysoidusta observointiajasta

Kategoria	TA		VA		TB		VB		ka	
	%	(s)	%	(s)	%	(s)	%	(s)	%	(s)
Tasapainotaidot	1.5	(323)	2.3	(538)	1.1	(344)	0.9	(318)	1.5	(381)
Seisominen yhdellä jalalla	0.7	(154)	1.5	(349)	0.8	(244)	0.5	(176)	0.9	(231)
Pyöriminen	0.8	(169)	0.8	(189)	0.3	(100)	0.4	(142)	0.6	(150)
Liikkumistaidot	30.8	(6865)	31.1	(7108)	29.6	(9392)	20.5	(6894)	28.0	(7565)
Kävelyt ja juoksut	21.0	(4679)	20.3	(4640)	16.4	(5213)	13.3	(4466)	17.8	(4750)
Hypyt	6.4	(1420)	8.2	(1868)	8.5	(2682)	3.9	(1323)	6.7	(1823)
Neljällä raajalla liikkuminen	3.4	(766)	2.6	(600)	4.7	(1497)	3.3	(1105)	3.5	(992)
Käsittelytaidot	22.2	(4932)	23.1	(5276)	17.0	(5370)	24.0	(8039)	21.6	(5904)
Käsittely yläraajoilla	15.8	(3516)	17.3	(3967)	12.1	(3824)	18.4	(6169)	15.8	(4369)
Käsittely alaraajoilla	1.0	(218)	1.4	(308)	0.5	(166)	0.9	(299)	1.0	(248)
Käsittely vartalolla	5.4	(1198)	4.4	(1001)	4.4	(1380)	4.7	(1571)	4.7	(1288)
Paikallaan olo	45.7	(10 207)	43.6	(9997)	52.4	(16 626)	54.6	(18 343)	49.1	(13793)

Kuviossa 6 on esitetty liikuntaohjelman aikana lasten eri motoristen taitojen harjoittelun kategorioiden osuudet siitä analysoidusta observointiajasta, jonka lapset käyttivät fyysisesti aktiiviseen harjoitteluun.



KUVIO 6 Liikuntaohjelman aikana neljän lapsen (TA, VA, TB ja VB) motoristen taitojen harjoittelun kategorioiden osuudet (%) harjoittelun analysoidusta observointiajasta

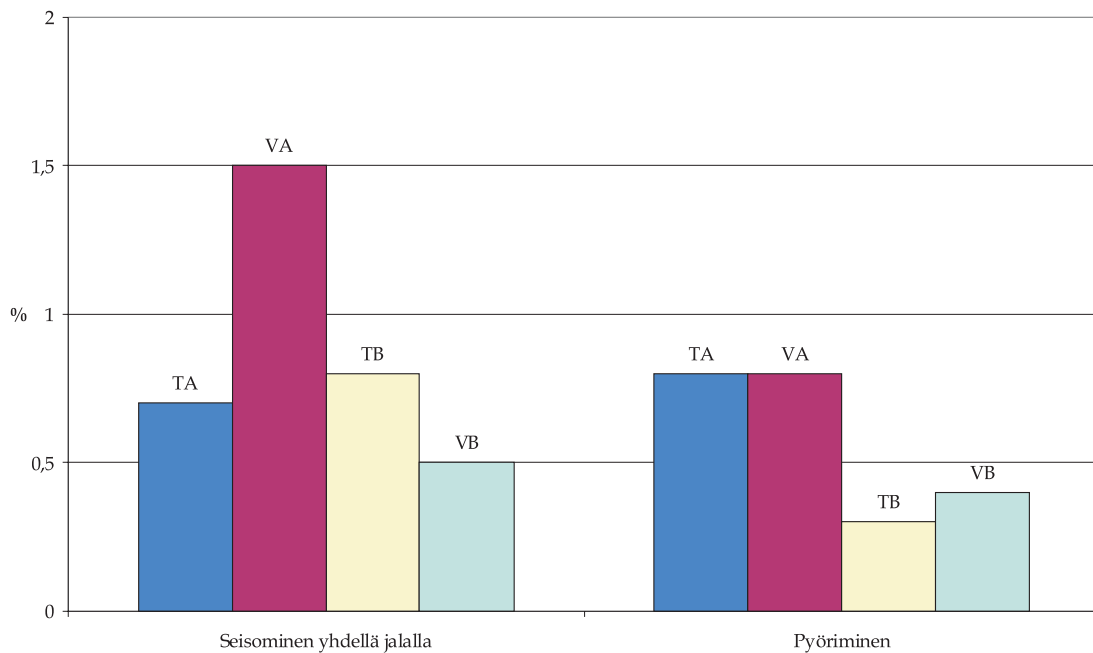
4.3.2 Observoitujen lasten motoristen perustaitojen kehitys ja liikuntaohjelman aikana mitatut harjoittelun osuudet

Tasapainotaidot

Staattisessa tasapainossa seisomassa yhdellä jalalla pysymisen aika parani yli kaksinkertaisesti lapsilla TA ja VA (taulukko 15). TA:n staattinen tasapaino kehittyi myönteiseen suuntaan tasaisesti vuoden aikana (taulukko 15). VA:n staattinen tasapaino parani reilusti alkumittauksesta loppumittaukseen, mutta tulos huononi loppumittauksesta pysyvyyssmittaukseen (taulukko 15). VA:n yhdellä jalalla seisomisen harjoittelun osuus, 1,5 %, oli suurempi kuin muilla lapsilla (kuvio 7). Seisomassa yhdellä jalalla pysymisen aika oli lapsilla TB ja VB lähes maksimitulos jo alkumittauksessa (taulukko 15). TB:n tulos pysyi vuoden aikana, mutta VB:n tulos huononi reilusti alkumittauksesta loppumittaukseen, palaten pysyvyyssmittauksessa lähes alkumittauksen tasolle (taulukko 15).

TAULUKKO 15 Neljän lapsen yhdellä jalalla seisomassa pysymisen ajan muutos (\pm s) alkumittauksesta loppumittaukseen ja loppumittauksesta pysyvyysmittaukseen

	Tulos alkumittauksessa (0–40 s)	Muutos alkumittauksesta loppumittaukseen (s)	Muutos loppumittauksesta pysyvyysmittaukseen (s)
TA	18.5 →	+ 10.0 →	+ 11.5
VA	9.3 →	+ 20.7 →	– 6.2
TB	39.4 →	+ 0.6 →	\pm 0.0
VB	38.8 →	– 12.5 →	+ 11.4

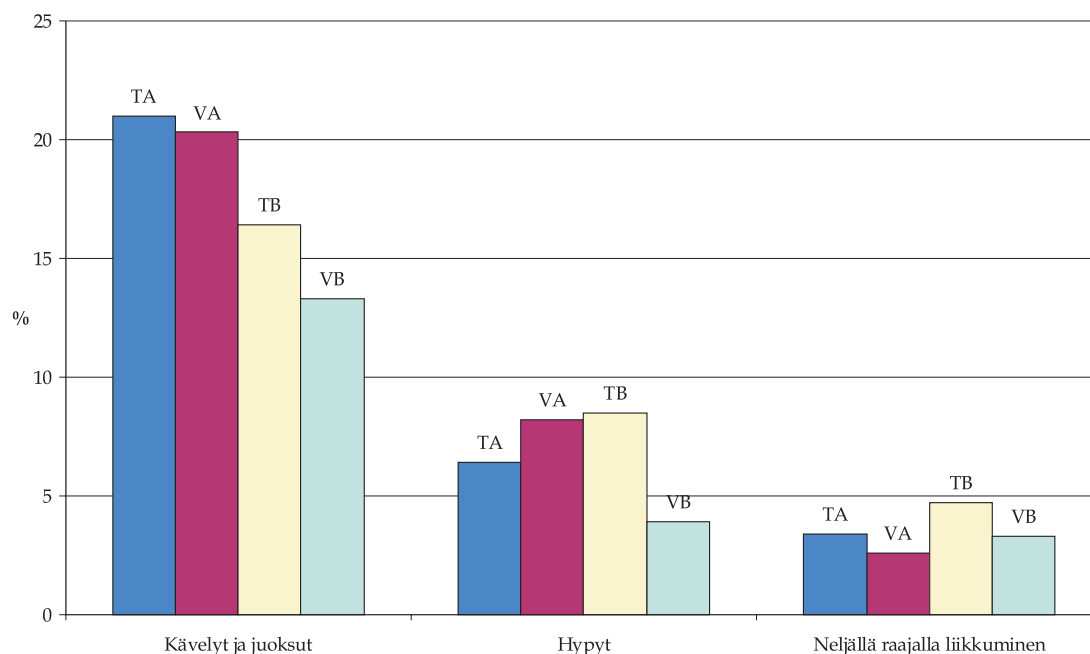


KUVIO 7 Liikuntaohjelman aikana lapsille (TA, VA, TB ja VB) kertyneet seisominen yhdellä jalalla ja pyöriminen -kategorioiden osuudet (%) analysoidusta observointiajasta

Dynaamisen tasapainon sivuttaisen tasajaloin hyppelyn aika parani TA:lla taasisesti alkumittauksesta pysyvyysmittaukseen (taulukko 16). VA:n dynaaminen tasapaino ei kehittynyt myönteiseen suuntaan vuoden aikana, vaikka hänen dynaamisen tasapainon harjoittelun pyörimisen ja hyppyjen -kategorioiden yhteenlaskettu osuus, 9 %, oli suurempi kuin muilla lapsilla (kuvio 7 ja 8). TB:n dynaaminen tasapaino kehittyi myönteiseen suuntaan vuoden aikana (taulukko 16). Hänen pyörimisen ja hyppyjen harjoittelun yhteenlaskettu osuus, lähes 9 %, oli lapsista toiseksi suurin (kuvio 7 ja 8). VB:n dynaaminen tasapaino ei juuri kehittynyt vuoden aikana (taulukko 16). Myös hänen pyörimisen ja hyppyjen harjoittelun yhteenlaskettu osuus oli pienempi kuin muilla lapsilla (kuvio 7 ja 8).

TAULUKKO 16 Neljänlapsensivuttaisen tasajaloinhyppelynajan muutos (\pm s) alkumittauksesta loppumittaukseen ja loppumittauksesta pysyvyysmittaukseen

	Tulos alkumittauksessa (s)	Muutos alkumittauksesta loppumittaukseen (s)	Muutos loppumittauksesta pysyvyysmittaukseen (s)
TA	11.9 →	-1.4 →	- 4.8
VA	21.2 →	+ 14.1 →	+ 1.0
TB	15.3 →	- 5.7 →	- 2.5
VB	23.0 →	- 1.0 →	+ 3.0



KUVIO 8 Liikuntaohjelman aikana lapsille (TA, VA, TB ja VB) kertyneet kävelyt ja juoksut, hyvät ja neljällä raajalla liikkuminen -kategorioiden osuudet (%) analysoidusta observointiajasta

Liikkumistaidot

Juoksuaika parani TA:lla tasaisesti alkumittauksesta pysyvyysmittaukseen (taulukko 17). VA:n juoksun tulos huononi alkumittauksesta loppumittaukseen, mutta parani pysyvyysmittauksessa alkumittauksen tasolle (taulukko 17). TA:n ja VA:n kävelyjen ja juoksujen harjoittelun osuudet, kummallakin lapsella yli 20 %, olivat suuremmat kuin muilla lapsilla (kuvio 8). TB:n juoksu parani ainoastaan alkumittauksesta loppumittaukseen ja tulos pysyi loppumittauksesta pysyvyysmittaukseen (taulukko 17). VB:n juoksu parani alkumittauksesta loppumittaukseen ja erityisesti loppumittauksesta pysyvyysmittaukseen (taulukko 17), vaikka hänen kävelyjen ja juoksujen harjoittelun osuus oli pienempi kuin muilla lapsilla (kuvio 8).

TAULUKKO 17 Neljän lapsen juoksuajan muutos (\pm s) alkumittauksesta loppumittaukseen ja loppumittauksesta pysyvyysmittaukseen

	Tulos alkumittauksessa (s)	Muutos alkumittauksesta loppumittaukseen (s)	Muutos loppumittauksesta pysyvyysmittaukseen (s)
TA	2.9 →	- 0.2 →	- 0.2
VA	2.9 →	+ 0.4 →	- 0.4
TB	2.9 →	- 0.2 →	\pm 0.0
VB	3.0 →	- 0.1 →	- 0.4

Tasaponnistushypyn pituus parani vähän TA:lla alkumittauksesta loppumittaukseen, mutta tulos huononi pysyvyysmittauksessa alle alkumittauksen tason (taulukko 18). Hänen hyppyjen harjoittelun osuus oli muutaman prosenttiyksikön pienempi kuin hyppyjen harjoittelun suurimmat osuudet saaneilla lapsilla VA ja TB, joiden osuudet olivat yli 8 % (kuvio 8). Vaikka VA:n tasaponnistushypy kehittyi myönteiseen suuntaan vuoden aikana, tulos parani erityisesti alkumittauksesta loppumittaukseen (taulukko 18). TB:n hyppy parani vähän alkumittauksesta loppumittaukseen ja reilusti loppumittauksesta pysyvyysmittaukseen (taulukko 18). VB:n tasaponnistushypyn tulos huononi alkumittauksesta loppumittaukseen, palaten pysyvyysmittauksessa alkumittauksen tasolle (taulukko 18). Hänen hyppyjen harjoittelun osuus oli reilusti pienempi kuin muilla lapsilla (kuvio 8).

TAULUKKO 18 Neljän lapsen tasaponnistushypyn pituuden muutos (\pm cm) alkumittauksesta loppumittaukseen ja loppumittauksesta pysyvyysmittaukseen

	Tulos alkumittauksessa (cm)	Muutos alkumittauksesta loppumittaukseen (cm)	Muutos loppumittauksesta pysyvyysmittaukseen (cm)
TA	115 →	+ 2 →	- 11
VA	87 →	+ 20 →	+ 9
TB	118 →	+ 1 →	+ 12
VB	109 →	- 7 →	+ 7

Käsittelytaidot

Käsittelytaitojen summamuuttujan pistemäärä parani TA:lla tasaisesti alkumittauksesta pysyvyysmittaukseen (taulukko 19). Hänen eri käsittelytaitojen harjoittelun kategorioiden yhteenlaskettu osuus oli hiukan yli 22 % (kuvio 9). TA:n heitto-kiinniotto-yhdistelmän pistemäärä parani alkumittauksesta loppumittaukseen ja pysyi loppumittauksesta pysyvyysmittaukseen. TA:n tarkkuusheiton pistemäärä parani ainoastaan loppumittauksesta pysyvyysmittaukseen ja potkun alkumittauksen korkea pistemäärä pysyi vuoden aikana samana (taulukko 19). TA:n käsittely vartalolla -kategorian osuus, yli 5 %, oli suurempi kuin muilla lapsilla (kuvio 9).

VA:n käsittelytaitojen summamuuttujan pistemäärä pysyi samana alkumittauksesta loppumittaukseen ja parani reilusti loppumittauksesta pysyvyysmittaukseen (taulukko 19). Hänen eri käsittelytaitojen harjoittelun yhteenlaskettu osuus oli noin 23 % (kuvio 9). VA:n heitto-kiinniotto-yhdistelmän pistemäärä kehittyi myönteiseen suuntaan tasaisesti vuoden aikana (taulukko 19). VA:n

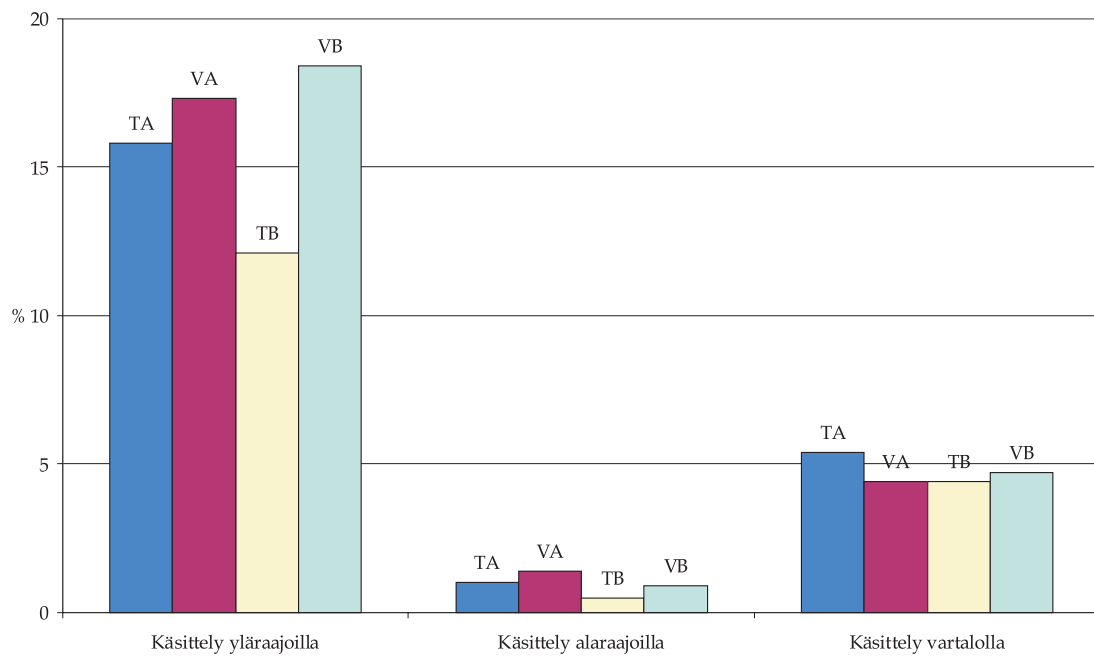
tarkkuusheiton pistemäärä huononi alkumittauksesta loppumittaukseen, mutta parani reilusti loppumittauksesta pysyvyysmittaukseen (taulukko 19). VA:n potkun pistemäärä huononi alkumittauksesta loppumittaukseen ja parani loppumittauksesta pysyvyysmittaukseen, vaikka hänen käsittely alaraajoilla -kategorian osuus, yli 1 %, oli suurempi kuin muilla lapsilla (kuvio 9).

TB:n käsittelytaitojen summamuuttujan pistemäärä parani tasaisesti alkumittauksesta pysyvyysmittaukseen (taulukko 19). Hänen eri käsittelytaitojen harjoittelun yhteenlaskettu osuus, 17 %, oli selvästi pienempi kuin muilla lapsilla (kuvio 9). TB:n heitto-kiinniotto-yhdistelmän pistemäärä parani tasaisesti vuoden aikana ja hän sai maksimituloksen pysyvyysmittauksessa (taulukko 19). TB:n tarkkuusheiton pistemäärä parani ainoastaan loppumittauksesta pysyvyysmittaukseen, potkun alkumittauksen maksimipistemäärä pysyi loppumittaukseen, mutta sen tulos huononi loppumittauksesta pysyvyysmittaukseen (taulukko 19). TB:n yläraajojen käsittelytaitojen ja alaraajojen käsittelytaitojen harjoittelun osuudet olivat pienemmät kuin muilla lapsilla (kuvio 9).

VB:n käsittelytaitojen summamuuttujan pistemäärä parani vähän alkumittauksesta loppumittaukseen ja reilusti loppumittauksesta pysyvyysmittaukseen (taulukko 19). Hänen eri käsittelytaitojen harjoittelun yhteenlaskettu osuus, 24 %, oli suurempi kuin muilla lapsilla (kuvio 9). VB:n heitto-kiinniotto-yhdistelmän pistemäärä huononi alkumittauksesta loppumittaukseen ja parani loppumittauksesta pysyvyysmittaukseen (taulukko 19). VB:n tarkkuusheiton pistemäärä ei juuri kehittynyt, mutta potkun pistemäärä kehittyi myönteiseen suuntaan tasaisesti vuoden aikana (taulukko 19). VB:n käsittely yläraajoilla -kategorian osuus, yli 18 %, oli suurempi kuin muilla lapsilla (kuvio 9).

TAULUKKO 19 Neljän lapsen käsittelytaitojen pistemäärien muutokset (pist.) alkumittauksesta loppumittaukseen ja loppumittauksesta pysyvyysmittaukseen

	Tulos alku- mittauksessa (pist.)	Muutos alku- mittauksesta loppumittauk- seen (pist.)	Muutos loppu- mittauksesta pysyvyysmittauk- seen (pist.)
TA			
Käsittelytaitojen summamuuttuja	19 / 25 →	21 / 25 →	22 / 25
Heitto-kiinniotto-yhdistelmä	7 / 10 →	9 / 10 →	9 / 10
Tarkkuusheitto	7 / 9 →	7 / 9 →	8 / 9
Potku	5 / 6 →	5 / 6 →	5 / 6
VA			
Käsittelytaitojen summamuuttuja	9 / 25 →	9 / 25 →	22 / 25
Heitto-kiinniotto-yhdistelmä	3 / 10 →	6 / 10 →	9 / 10
Tarkkuusheitto	5 / 9 →	2 / 9 →	8 / 9
Potku	2 / 6 →	1 / 6 →	5 / 6
TB			
Käsittelytaitojen summamuuttuja	17 / 25 →	19 / 25 →	23 / 25
Heitto-kiinniotto-yhdistelmä	4 / 10 →	7 / 10 →	10 / 10
Tarkkuusheitto	6 / 9 →	6 / 9 →	8 / 9
Potku	6 / 6 →	6 / 6 →	5 / 6
VB			
Käsittelytaitojen summamuuttuja	8 / 25 →	9 / 25 →	15 / 25
Heitto-kiinniotto-yhdistelmä	4 / 10 →	2 / 10 →	7 / 10
Tarkkuusheitto	1 / 9 →	3 / 9 →	3 / 9
Potku	3 / 6 →	4 / 6 →	5 / 6



KUVIO 9 Liikuntaohjelman aikana lapsille (TA, VA, TB ja VB) kertyneet käsittely yläraajoilla, käsittely alaraajoilla ja käsittely vartalolla -kategorioiden osuudet (%) analysoidusta observointiajasta

5 POHDINTA

5.1 Tulosten tarkastelu

Keskimäärin motoriset perustaidot kehittyivät myönteiseen suuntaan vuoden aikana kaikilla tutkimukseen osallistuneilla lapsilla. Tyttöjen ja poikien motoristen perustaitojen kehitystä selitti eniten lasten iän lisääntyminen. Taidot kehittyivät vuoden aikana myös tasaisesti lisääntyvästä iästä riippumatta. Tämä näkyi siten, että kehityksessä oli havaittavissa kausia, jolloin muutokset olivat suurempia kuin muina aikoina. Liikuntaohjelma ja sukupuoli vaikuttivat lasten taitojen kehitykseen. Tulokset tukevat Gallahuen ja Ozmunin (2006) näkemystä, jonka mukaan tyttöjen ja poikien motoristen perustaitojen kehitys kiinnittyy lasten kasvuun, kypsymiseen ja kokonaisvaltaiseen kehitykseen. Taitojen kehitys on jatkuvaa muutosta, joka muodostuu tehtävien asettamien vaatimusten, yksilön biologisten ominaisuuksien ja ympäristön olosuhteiden vuorovaikutuksessa. (Gallahue & Ozmun 2006.)

5.1.1 Lasten tasapainotaitojen kehitys vuoden aikana

Liikuntaohjelma vaikutti myönteisesti tyttöjen staattisen tasapainotaidon kehitykseen vuoden aikana. Voimakkaimmin liikuntaohjelma vaikutti kevätkaudella. Kevätkauden aluksi liikuntatuokioiden (tuokioiden 25–29) sisälsivät erilaisia kehon hahmotus- ja käsittelytaitojen aktiviteetteja. Tulosten perusteella ne ilmeisesti harjaannuttivat tyttöjen staattisen tasapainon ylläpitämiseksi vaadittavia havaintomotorisia taitoja (ks. Gabbard 2004, 268; Gallahue & Ozmun 2006, 268; Numminen 2005, 72). Käsitykselle antaa tukea Ojan ja Jürimäen (2002) tutkimus, jossa havaintomotoriikkaa edellyttävät taidot olivat yhteydessä alle kouluikäisten tyttöjen hyviin staattisiin tasapainotaitoihin. Kevätkaudella liikuntaohjelmassa oli runsaasti näköaistin käyttöä vaativia aktiviteetteja. Ne saattoivat tukea tyttöjen näkö- ja tasapainoaistin avulla tapahtuvaa ympäristön havainnoinnin ja prosessoinnin kehitystä (ks. Figura ym. 1991; Hatzitaki ym. 2002; Rival ym. 2004). Kevätkauden loppuosan tuokioiden (tuokioiden 40–48) erilaiset ongelmanrat-

kaisu-, vuorovaikutus-, luovan liikkumisen ja mielikuviaktiviteetit saattoivat edelleen rohkaista ja motivoida tyttöjä harjaannuttamaan tasapainotaitojaan tasapainoilemalla erilaisissa asennoissa ja erilaisilla alustoilla (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003; Numminen 2005). Ne myös mahdollisesti auttoivat keskittymistä suuntaamaan katse tiettyyn kohteeseen staattisen tasapainoasennon ylläpitämiseksi (Numminen 2005). Tulokset osoittivat, että observoiduille lapsille kertyi liikuntaohjelman aikana keskimäärin alle yksi prosentti ajasta spesifiä staattisen tasapainon harjoittelua. Se saattoi kuitenkin olla riittävä määrä spesifiä staattisen tasapainotaidon harjoittelua tytöille. Tytöillä myös kypsyminen oli mahdollisesti tässä vaiheessa edennyt riittävän pitkälle mahdollistaakseen tasapainotaitojen paranemisen merkitsevästi (ks. Malina ym. 2004, 208, 223). Tulosten perusteella voidaan päätellä, että havaintomotorisia taitoja harjaannuttavia aktiviteetteja sisältävän liikuntaohjelman avulla voidaan tukea tyttöjen staattisen tasapainon kehitystä. Tulosten tulkinnassa on otettava huomioon, että tutkimuksessa käytetty mittari osoittautui esitutkimuksessa tämän muuttujan kohdalla reliabiliteetiltaan heikoksi.

Liikuntaohjelman vaikutuksen lisäksi staattinen tasapaino kehittyi vuoden aikana keskimäärin myönteiseen suuntaan sekä koe- että kontrolliryhmän tytöillä paitsi iän lisääntyessä myös iän lisääntymisestä riippumatta. Tätä suuntausta saattoivat selittää riittävän pitkälle edennyt kypsyminen (ks. Malina ym. 2004, 208, 223), tyttöjen voimistelu- ja tanssiharrastukset (Liikuntatutkimus 2005–2006; Telford ym. 2005) sekä sukupuolelle tyypilliset rauhalliset leikit (Airas & Brummer 2002; Fein 1981; Pellegrini 2003; Stewart ym. 2007). Tyttöjen harrastukset ja rauhalliset leikit vahvistanevat staattisen tasapainon ylläpitämiseksi vaadittavaa tarkkaavaisuuden suuntaamista ja liikkeiden säätelyn taitoja (Butcher & Eaton 1989; Stewart ym. 2007). Aikaisemmat suomalaisilta päiväkotikäisiltä lapsilta saadut tulokset ovatkin osoittaneet, että vanhemmat kannustavat juuri tyttöjä rauhallisten leikkien pariin (Pönkkö 1999; Sääkslahti ym. 1999). Saattaa olla, että tyttöjen ajankäyttötavat jo varhaislapsuudessa tukevat heillä staattisen tasapainon kehittymiseksi edellytettäviä havaintomotorisia taitoja. Koeryhmältä saatujen kyselylomaketietojen perusteella näytti siltä, että tyttöjen ohjattuihin liikuntaharrastuksiin kuului erilaisia tanssi- ja voimistelumuotoja. Niissä esimerkiksi rytmin mukainen liikkuminen tukee havaintomotoriikkaa (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 19; Lorenzo-Lasa ym. 2007; Pollatou & Hatzitaki 2001; Zachopoulou ym. 2004). Siksi on perusteltua olettaa, että tyttöjen tanssi- ja voimisteluharrastuksilla on merkitystä heidän tasapainotaitojensa kehityksessä. Koeryhmältä saatujen tietojen mukaan lapset leikkivät ulkona keskimäärin noin 15 tuntia viikossa. Ulkona vaihtelevissa fyysisissä ympäristöissä leikkiessään lapset harjaantuvat monipuolisesti erilaisten aistihavaintojen tekemisessä ja saadun tiedon prosessoinnissa. Näin ollen tyttöjen tasapainotaidot paranivat myös tätä kautta. Käsitystä tukee Fjørtoftin (2001) tutkimus, jossa säännöllisesti vaihtelevissa maastoissa leikkineillä lapsilla oli tutkimuksen loppumittauksessa parempi tasapaino kuin niillä lapsilla, joille ei tarjottu säännöllisesti tällaista mahdollisuutta. Tämän tutkimuksen lasten liikuntaharrastusten ja ulkona leikkimiseen käytetyn ajan merkitys lasten tasapainotaitojen kehitykselle olisi tarkentunut, jos kontrolliryhmältä olisi ollut vastaavat tiedot saatavilla.

Liikuntaohjelma ei vaikuttanut poikien staattisen tasapainotaidon kehitykseen vuoden aikana. Todennäköisin syy tähän oli riittämättömäksi jäänyt spesifi staattisen tasapainon harjoittelu liikuntaohjelman aikana. Koe- ja kontrolliryh-

män poikien staattinen tasapaino kehittyi kuitenkin myönteiseen suuntaan vuoden aikana tasaisesti lasten iän lisääntyessä. Tulos tukee aikaisempia tutkimuksia, joissa lasten tasapainotaitojen paranemisen on todettu olevan voimakasta päiväkotikäisenä (Numminen 1996; Roncesvalles ym. 2001; Sääkslahti 2005). Tämän tutkimuksen poikien tulokseen on saattanut myönteisesti vaikuttaa se, ettei poikien alaraajojen kasvu suhteessa muuhun kehoon pitäisi olla vielä tässä iässä kovin voimakasta (ks. Malina ym. 2004, 67–68). Silloin poikien kehon painopiste ei vuoden aikana olisi merkittävästi kohonnut, ja siksi staattisen tasapainoasennon kontrolli pääsi kehittymään rauhassa (ks. Gallahue & Ozmun 2006, 79; Hatzitaki ym. 2002; Roncesvalles ym. 2001). Saattaa olla, että nykyisellään lasten ajankäyttömuodot erilaisten teknisten laitteiden parissa vahvistavat tasapainon kehityksen kannalta keskeisiä aistitoimintoja, ja siksi pojilla tasapainotaidot pääsevät kehittymään tasaisesti iän myötä. Tämän tutkimuksen pojista staattisen tasapainon maksimituloksen saavuttaneiden osuus lisääntyi 29 %:lla vuoden aikana. Tulos jäi hieman heikommaksi kuin Nummisen (1996) tutkimilla pojilla, joilla keskimäärin 4–6-vuosien välisenä aikana maksimituloksen saavuttaneiden osuus lisääntyi noin 35 %:lla. Tämän tutkimuksen poikien tulos ei kuitenkaan ole huolestuttava, sillä lapsilla staattisen asennon hallinta alkaa olla vakiintunut vasta varhaisessa kouluiässä (Kirchenbaum ym. 2001). Siksi pojilla oli vielä runsaasti aikaa parantaa staattisia tasapainotaitojaan.

Liikuntaohjelma ei vaikuttanut tyttöjen eikä myöskään poikien dynaamisten tasapainotaitojen kehitykseen vuoden aikana. Tulos ei ole yllättävä. Jotta liikuntaohjelma olisi vaikuttanut lasten dynaamisten tasapainotaitojen kehitykseen, olisi siihen mahdollisesti täytynyt sisällyttää nykyistä enemmän hyppimistä, pyörimistä ja tasapainon hallintaa erilaisissa asennoissa (ks. Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 419–420, 426; Gallahue & Ozmun 2006, 194). Nyt tutkimuksessa observoitujen lasten tulosten perusteella näytti siltä, että liikuntaohjelman aikana lasten erilaisten hyppyjen harjoittelun osuus oli keskimäärin noin 7 % ja pyörimisliikkeiden osuus reilusti alle 1 % ajasta. Lasten dynaamisten tasapainotaitojen kehitykseen vuoden aikana vaikuttamiseksi olisi liikuntaohjelmassa pitänyt mahdollisesti olla myös nykyistä enemmän staattisen tasapainon harjoittelua. Tämä siksi, että monipuolisten tasapainotaitojen kehittymiseksi harjoittelussa tulisi edetä staattista tasapainoa vaativista tehtävistä dynaamista tasapainoa vaativiin tehtäviin, koska staattiset tasapainotaidot kehittyvät ennen dynaamisia tasapainotaitoja (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003; Numminen 2005).

Koska dynaamiset tasapainotaidot edellyttävät oikeaa ajoittamista ja ennakkoivaa asennon mukauttamista (Austad & van der Meer 2007; Hatzitaki ym. 2002; Roncesvalles ym. 2001), olisi liikuntaohjelman aikana kuullun rytmin mukaista liikkumista enemmän harjoittelemalla mahdollisesti voitu tukea paremmin lasten dynaamisten tasapainotaitojen kehitystä. Käsitykselle antavat tukea tutkimukset, joissa jo kahden kuukauden pituisten musiikkiliikuntaohjelmien todettiin vaikuttaneen myönteisesti 4–6-vuotiaiden lasten dynaamiseen tasapainoon (Venetsanou & Kambas 2004; Zachopoulou ym. 2004). Vaikka tämän tutkimuksen liikuntatuokioista yli puolet sisälsikin jonkin musiikin mukaan harjoiteltavan aktiviteetin, oli yksittäisiin 45 minuutin pituisiin tuokioihin alkuleikin ja loppuyhteenvedon lisäksi sisällytetty kahdesta jopa kymmeneen erilaista aktiiviteettia. Ilmeisesti tästä johtuen musiikin rytmin mukaisen liikkumisen harjoittelun yhteismäärä liikuntaohjelman aikana jäi riittämättömäksi. Yksi tekijä, joka dynaamisen tasapainon tuloksiin saattoi vaikuttaa, oli muuttujan jakauman vi-

noutuneisuus. Erityisesti tytöillä koe- ja kontrolliryhmän erojen kuroutumiseen saattoi vaikuttaa se, että koeryhmässä esiintyi muutama poikkeavan selvästi muita heikompi tulos.

Tytöillä sekä koe- että kontrolliryhmässä dynaamiset tasapainotaidot kehittivät kuitenkin myönteiseen suuntaan vuoden aikana lasten iän lisääntyessä. Tulos on samansuuntainen kuin aikaisemmissa 3–7-vuotiailla suomalaislapsilla tehdyissä tutkimuksissa oli todettu (Numminen 1996; Sääkslahti 2005). Samoin kuin staattisen tasapainon kohdalla, saattoi tytöillä kypsyminen olla tässä vaiheessa edennyt tarpeeksi pitkälle mahdollistaakseen dynaamisten tasapainotaitojen paranemisen tasaisesti iän myötä (ks. Malina ym. 2004, 208, 223). Myös tyttöjen leikit (Airas & Brummer 2002; Fein 1981; Pellegrini 2003; Stewart ym. 2007) ja liikuntamuodot (Liikuntatutkimus 2005–2006; Telford ym. 2005) mahdollisesti aktivoivat monipuolisesti eri aistitoimintoja sekä harjaannuttavat ennakoivia ja oikeaa ajoittamista. Tämä mahdollistaneet tytöillä dynaamisten tasapainotaitojen paranemisen jo melko aikaisessa vaiheessa. Tämän tutkimuksen koeryhmältä saatujen tietojen perusteella näytti siltä, että lapset osallistuivat ohjattuun liikuntaharrastukseen keskimäärin noin yhden tunnin ajan viikossa. Tyttöjen tulosten perusteella säännöllinen osallistuminen liikuntaharrastukseen tuki heidän tasapainotaitojensa kehitystä monipuolisesti. Käsitystä tukee Krombholzin (2006) tutkimus, jossa keskimäärin kerran viikossa ohjattua liikuntaa harrastaneilla 3–7-vuotiailla lapsilla oli vähemmän ohjattua liikuntaa harrastaneita lapsia keskimäärin parempi dynaaminen tasapaino.

Pojilla dynaaminen tasapaino ei kehittynyt myönteiseen suuntaan merkittävästi vuoden aikana. Yksi syy tähän on saattanut olla, ettei pojilla vielä tässä vaiheessa kypsyminen ole edennyt tarpeeksi pitkälle, jotta ennakoiva asennon mukauttaminen voisi parantua merkittävästi vuoden aikana (ks. Assaiante & Amblard 1992; Austad & van der Meer 2007). Poikien tulos ei välttämättä ole kuitenkaan huolestuttava. Lapsen on mahdollista saavuttaa täydellisesti kehittyneet dynaamiset tasapainotaidot vasta varhaisessa kouluiässä, kun näköaisti on täydellisesti kypsynyt (Assaiante & Amblard 1992). Lapsen näköaistissa tapahtuu kehitystä 12-vuotiaaksi saakka (Gallahue & Ozmun 2006, 148), ja siksi tämän tutkimuksen pojilla oli vielä aikaa opetella dynaamisia tasapainotaitoja.

Myös tutkimuksessa observoitujen lasten tulokset antoivat tukea sille, että tasapainotaidot kehittyvät monipuolisesti vasta, kun aistitoiminnot ja niiden yhteistyö ovat riittävän kypsyneet. Observointitulosten perusteella näytti siltä, että erityisesti taitavilla lapsilla oli edellytyksiä parantaa tasapainotaitojaan. Molemmilla taitavista lapsista (TA ja TB) sekä staattiset että dynaamiset tasapainotaidot kehittyivät myönteiseen suuntaan vuoden aikana. Kaikki motoriset perustaidot sisältävät tasapainotaitoja (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003). Siksi oli johdonmukaista, että tämän tutkimuksen taitavilla lapsilla (TA ja TB) tasapainotaidot paranivat, koska he valikoituivat taitaviksi lapsiksi myös liikkumis- ja käsittelytaitojensa perusteella jo tutkimuksen alkumittauksessa.

Toisella vähemmän taitavista lapsista (VA) staattinen tasapainotaito parani paljon syys- ja kevätkauden aikana. Hän myös saavutti liikuntaohjelman aikana lapsista suurimman staattisen tasapainon harjoittelun osuuden eli 1.5 % ajasta. Tulos viittaa siihen, että melko pienikin osuus spesifiä staattisen tasapainotaidon harjoittelua liikuntaohjelman aikana riittää saamaan lapsen staattisen tasapainotaidon myönteisen kehityksen vauhtiin. Lapsen (VA) aktiivinen osallistuminen liikuntaohjelman tuokioihin sekä säännöllinen telinejumpan harrastaminen

ilmeisesti lisäsivät päivää kohti kertynyttä tasapainotaitojen harjoittelua ja sitä kautta tukivat staattisen tasapainon kehitystä syys- ja kevätkauden aikana. Ei ollut yllättävää, että tämä staattista tasapainoaan syys- ja kevätkauden aikana runsaasti parantanut lapsi (VA) oli sukupuoleltaan tyttö, sillä alle kouluikäisten tyttöjen on todettu onnistuvan keskimäärin poikia paremmin tasapainoa vaativissa tehtävissä (Toole & Kretzschmar 1993). Tällä lapsella (VA) staattisen tasapainon myönteinen kehitys ei kuitenkaan jatkunut enää kesällä. Tämä saattoi johtua säännöllisesti viikoittain ohjattuun liikuntaan osallistumisen loppumisesta. Hieman yllättäen lapsen (VA) dynaaminen tasapaino ei kehittynyt toivottuun suuntaan vuoden aikana. Tämä siitä huolimatta, että hän saavutti liikuntaohjelman aikana lapsista suurimman hyppyjen, hyppelyiden, laukkojen ja loikkien sekä pyörimisen harjoittelun yhteenlasketun osuuden, 9 % ajasta, sekä harrasti telinejumpsaa syys- ja kevätkauden aikana. Liikuntaohjelmassa ja telinejumpassa saadun harjoittelun olisi odottanut tukevan dynaamisten tasapainotaitojen kehitystä tällä lapsella (VA). Voi olla, että harjoittelu ei ollut kuitenkaan riittävän spesifiä ja haastavaa koko vuoden aikana. Lapsen (VA) tuloksen perusteella saatu määrä spesifiä dynaamisten tasapainotaitojen harjoittelua liikuntaohjelman aikana, ei ollut tarpeeksi tukeakseen pitkälle kehittynyttä ennakoivaa asennon mukauttamista vaativan taidon kehitystä (ks. Assaiante & Amblard 1992; Austad & van der Meer 2007).

Toinen vähemmän taitavista lapsista (VB) ei juuri kehittynyt staattisessa ja dynaamisessa tasapainossa toivottuun suuntaan vuoden aikana. Tulos ei ole yllättävä. Hänen spesifin staattisen ja dynaamisen tasapainon harjoittelun osuudet liikuntaohjelman aikana sekä muuna aikana ulkona leikkimiseen käyttämänsä aika ja liikuntaharrastuksiin osallistumisensa oli muita observoituja lapsia vähäisempää. Tulos vahvistaa käsitystä, jonka mukaan tasapainotaidot kehittyvät optimaalisesti vasta, kun lapsen kehitystasolle sopivat monipuoliset tasapainon harjoittelun mahdollisuudet ovat riittävät (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003; Numminen 2005). Molempien vähemmän taitavien lasten (VA ja VB) tasapainotaitojen kehitystä vuoden aikana on lisäksi saattanut hidastaa ajanjaksolle osunut keskikehon nopeasta kasvuvaiheesta johtunut kehon painopisteen kohoaminen (ks. Austad & van der Meer 2007) tai tässä vaiheessa vasta kypsyvässä oleva näköaisti (ks. Assaiante & Amblard 1992; Gallahue & Ozmun 2006, 262).

5.1.2 Lasten liikkumistaitojen kehitys vuoden aikana

Pojilla tutkituista motorisista perustaidoista juoksu oli ainoa taito, jonka kehitykseen vuoden aikana liikuntaohjelma vaikutti myönteisesti. Liikuntaohjelman vaikutus oli voimakkainta kevätkaudella. Ei ole yllättävää, että vaikutus osui vuodenaikaan, jolloin lasten fyysisen aktiivisuuden on todettu olevan muita vuodenaikoja vähäisempää (Fisher ym. 2005b; Sääkslahti ym. 2000; Telama ym. 1985). Liikuntaohjelman tuokioiden tehtävien sisällöissä ei ollut kevätkaudella poikkeuksellisen runsaasti juoksutaitojen harjoittelua. Mahdollisesti liikuntaohjelman aikana saatiin tästä huolimatta lisättyä koeryhmän poikien juoksun harjoitteluun käyttämää aikaa. Tämä lisäys oli riittävää liikuntaohjelman vaikuttamiseksi juuri sellaisessa taidossa, jonka on todettu olevan lapsilla tässä vaiheessa jo melko vakiintunut (Seefeld & Haubenstricker 1982; Whitall 1989; 1991; 2003). Tulosta tukevat aikaisemmat alle kouluikäisillä lapsilla tehdyt tutkimukset, joissa lasten juoksutaitoihin on pystytty vaikuttamaan myönteisesti erilaisilla liikun-

taohjelmilla (Deli ym. 2006; Goodway ym. 2003; Poullatou & Hatzitaki ym. 2001; Sääkslahti 2005; Wall ym. 2004). Tämän tutkimuksen liikuntaohjelman vaikutukselle poikien juoksun kehitykseen antavat tukea observoitujen lasten tulokset. Niiden perusteella näytti siltä, että lapsille kertyi liikuntaohjelman aikana eri motorisista taidoista suurin osuus juuri kävelyn ja juoksun harjoittelulle, keskimäärin noin 18 % ajasta. Mahdollisesti liikuntaohjelman aikana poikien juoksu- taidot paranivat, koska he oppivat juostessaan käyttämään tilaa ja väistelemään erilaisia välineitä ja näin saivat harjaannuttua juokсутaitojaan monipuolisesti (ks. Numminen 2005, 127; Whitall 2003). Liikuntaohjelman aikana pojat saivat mahdollisuuksia juosta eri suuntiin ja erilaisia reittejä pitkin juoksunopeutta, -tasoa ja -tyylejä vaihtelemalla. Silloin he mahdollisesti oppivat yhdistämään kehon eri osien liikkeitä tehokkaaksi ja kontrolloiduksi juoksuksi. (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003.)

Liikuntaohjelman vaikutuksen lisäksi havaittiin, että koe- ja kontrolliryhmän poikien juoksu nopeutui vuoden aikana paitsi tasaisesti lasten iän lisääntyessä, myös iän lisääntymisestä riippumatta. Tulos osoittaa, kuinka motorinen perustaito kehittyy lapsen kasvun ja kypsyminen myötä parhaiten silloin, kun elinympäristö luo edellytykset sekä ohjattuun että spontaaniin motoristen taitojen harjoitteluun (Gabbard 2004; Gallahue & Cleland-Donnelly 2003; Gallahue & Ozmun 2006; Numminen 2005). Pojilla, jotka synnynnäisesti liikehtivät aktiivisesti (Campbell ym. 2000), vaudikkaat fyysisesti aktiiviset leikit päiväkotikäisenä (Airas & Brummer 2002; Fein 1981; Pellegrini 2003; Sääkslahti 2005) ilmeisesti tukevat poikien hermostollista kehitystä ja lihasten toimintaa (Pellegrini & Smith 1998). Siksi heidän juokсутaitonsa kehittyvät monipuolisesti. Poikien juoksun tulosta tukevat aikaisemmat tutkimukset, jotka osoittivat poikien vauhdikkaiden leikkien olevan yhteydessä parempiin liikkumistaitoihin (Butcher & Eaton 1989; Sääkslahti 2005). Varhain opittava taito liikkua kävellen (Gallahue & Ozmun 2006, 202; Ledep ym. 1998) ja sen jälkeen juosten (Gabbard 2004, 289; Gallahue & Ozmun 2006, 190), antaa lapsille mahdollisuuden harjoitella juokсутaitoja leikeissään. Jalkojen lihasvoiman lisääntyessä iän myötä sekä juoksun koordinaation parantuessa juoksunopeus lisääntyy (Gabbard 2004, 289–291; Gallahue & Cleland-Donnelly 2003; Numminen 2005, 126–127; Whitall 2003).

Myös tämän tutkimuksen tyttöjen juoksunopeus parani iän lisääntymisestä riippumatta vuoden aikana. Tulos ei ole yllättävä. Sekä koe- että kontrolliryhmän päiväkodeissa lapsille tarjottiin runsaasti mahdollisuuksia ulkoiluun ja tilaa vieviin leikkeihin päiväkodin pihalla ja lähiympäristöissä, jolloin tytöt saivat mahdollisuuden harjoitella juoksemista monipuolisesti. Käsitykselle antavat tukea tutkimukset, joiden mukaan lasten on todettu olevan sitä aktiivisempia, mitä enemmän he viettävät aikaa ulkona (Klesges ym. 1990; Mimura ym. 1991; Sallis ym. 2000; Sääkslahti 2005). Varhaiskasvatussuunnitelman perusteiden ohjaamana tämän tutkimuksen päiväkodeissa lasten motoristen taitojen harjoittelua pyrittiin tukemaan antamalla lasten liikkua päiväkodin pihalla ja sisätiloissa sekä tarjoamalla heidän käyttöönsä erilaisia liikuntavälineitä (Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2005). Kaikissa tämän tutkimuksen päiväkodeissa ulkoiltiin päivittäin aamu- ja iltapäivällä sekä tehtiin säännöllisesti retkiä lähimetsiin. Päiväkotien pihalla on hiekka- ja nurmialueita, joissa lapset saavat monipuolisesti havaintomotoriikkaa harjaannuttavia mahdollisuuksia harjoitella juoksemista. Silloin he oppivat mukauttamaan juoksuaan kumpuilevilla ja eri materiaaleista olevilla alustoilla. Tämän tutkimuksen lasten juokсутulokset rohkaisevat päät-

telemään, että suomalaisissa päiväkodeissa paitsi pidetään lasten liikkumista tärkeänä, myös kannustetaan lapsia liikkumaan ja leikkimään vauhdikkaasti päivittäin. Lasten juoksun kehitystä saattoivat tukea myös heidän liikuntaharrastuksensa, koska koeryhmältä saatujen tietojen perusteella lapset osallistuivat keskimäärin tunnin ajan viikossa ohjattuun liikuntaan. Käsitystä tukee Halmeen (2008) 3–8-vuotiailla suomalaislapsilla tekemä tutkimus, jossa lasten juoksunopeuden paraneminen oli yhteydessä suurempaan liikuntaharrastusten määrään.

Liikuntaohjelma ei vaikuttanut tyttöjen juoksun kehitykseen vuoden aikana. Yksi syy tähän mahdollisesti oli, että keskimäärin kaikki tytöt juoksivat paljon ja saivat harjoitella juoksemista monipuolisesti. Lapsille juokseminen on luontainen tapa liikkua paikasta toiseen (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 450). Myös kontrolliryhmän päiväkodeissa lapsille järjestettiin viikoittain ohjattua liikuntaa (60 min. viikossa). Se saattoi olla yksi syy sille, miksi liikuntaohjelman aikana kertyneellä kävelyn ja juoksun harjoittelulla ei ollut vaikutusta juoksun kehitykseen tytöillä. Saattoi myös olla, että tytöillä kypsyminen on edennyt tässä vaiheessa sen verran pitkälle (Eaton & Yu 1989), ettei koeryhmän tytöillä ollut edellytyksiä parantaa juoksunopeutta tämän enempää. Juoksutestiin käytettyä matkaa pidentämällä esimerkiksi 20 metriin, kuten Parizkovan (1996) tai Pönkön (1999) tutkimuksissa oli käytetty, olisi kehityserot saatu mahdollisesti paremmin näkyviin. Tällöin arviointi olisi täytynyt kuitenkin suorittaa päiväkodin ulkopuolella. Kolmas tekijä, joka tyttöjen juoksutuloksiin on saattanut vaikuttaa, on muuttujan jakauman vinoutuneisuus. Muutama heikompi tulos koeryhmässä saattoi vaikuttaa siihen, että ryhmien väliset erot kuroutuivat. Myös pojilla juoksun jakauma oli vinoutunut. Pojilla vinoutuminen oli kuitenkin vähäisempää kuin tytöillä.

Sekä tyttöjen että poikien juoksun iän lisääntymisestä riippumaton kehitys oli voimakkainta kesällä. Tuloksen perusteella voisi olettaa, että vanhemmat ovat mahdollistaneet lastensa monipuoliset mahdollisuudet liikkua ja leikkiä vauhdikkaasti myös kesällä, jolloin lapset eivät osallistuneet päiväkotien mukaiseen liikuntaan. Suuntausta tukevat aikaisemmat tutkimukset, jotka ovat osoittaneet lasten olevan aktiivisimpia kesäisin (Fisher ym. 2005b; Sääkslahti ym. 2000; Telama ym. 1985). Kesällä lapset viettävät enemmän aikaa ulkona (Malina ym. 2004, 473; Telama ym. 1985), ja ulkona lasten aktiivisuus lisääntyy (Klesges ym. 1990; Mimura ym. 1991; Sallis ym. 2000; Sääkslahti 2005). Saattoi olla, että tämän tutkimuksen lapsilla oli mahdollisuus lisätä aktiivisuuttaan viettämällä aikaa lastensa motoristen taitojen harjoittelua tärkeänä pitävien (MacDonald ym. 2004) ja itsekin aktiivisten vanhempien kanssa (Beets ym. 2007; Beets & Foley 2008; Davison ym. 2003; Freedson & Evenson 1999; Pönkkö 1999) tai parantaa liikkumistaitojaan leikkimällä sisarustensa kanssa (Krombholz 2006) ja sitä kautta harjaannuttaa juoksutaitojaan monipuolisesti kesällä. Jyväskylän seudulla, jossa tämä tutkimus tehtiin, on runsaasti erilaisia ulkoliikuntapaikkoja (Jyväskylän kaupungin hyvinvointikertomus 2005) ja seudulla luonnonläheisyys yhdistyy kaupunkikulttuuriin (Jyvävasu 2005–2008). Mahdollisesti lapset käyttivät näitä erilaisia ulkoliikuntapaikkoja ja leikkivät leikkikentillä kesällä. Siksi he saivat monipuolisesti havaintomotoriikkaa harjaannuttavia mahdollisuuksia harjoitella juoksutaitoja. Selitykselle antaa tukea tulos, jonka mukaan suomalaislasten eniten liikunnan harrastamiseen käyttämiä paikkoja ovat rakennetut ulkoliikuntapaikat (Liikuntatutkimus 2005–2006) sekä tulos, jossa leikkikenttien todettiin houkutelleen lapsia harjaannuttamaan monipuolisesti motorisia taitoja (Farley ym. 2008).

Tutkimuksessa observoitujen lasten tulokset tukivat tulkintaa, että lasten juoksutaidot kehittyvät myönteiseen suuntaan monipuolisten juoksukokemusten myötä. Observoitujen lasten juoksunopeuden muutokset eivät olleet selkeästi yhteydessä tutkimuksen alkumittauksen taitotasoon, eivätkä liikuntaohjelman aikana saatuihin kävelyn ja juoksun harjoittelun osuuksiin. Juoksunopeus parani yhtä paljon vuoden aikana sekä suurimman kävelyn ja juoksun harjoittelun osuuden liikuntaohjelman aikana saaneella taitavalla lapsella (TA) että pienimmän osuuden saaneella vähemmän taitavalla lapsella (VB). Tulos tukee jo aikaisemmin esitettyä käsitystä, jonka mukaan juuri 4–5-vuotiaat lapset elävät fyysisesti aktiivisten leikkien huippuvuotia (Pellegrini & Björklund 1998). Silloin juoksutaidot harjaantuvat päivittäin useissa erilaisissa tilanteissa.

Mielenkiintoinen havainto oli, kuinka liikuntaohjelman aikana lähes yhtä suuret osuudet kävelyä ja juoksua harjoitelleiden, mutta taitavuudeltaan erilaisen lasten (TA ja VA) juoksun kehitys ajoittui eri tavalla. Näytti siltä, että vähemmän taitavalla lapsella (VA) noin 20 % ei ollut vielä riittävän suuri osuus kävelyn ja juoksun harjoittelua liikuntaohjelman aikana, sillä hänen juoksun tuloksensa huononi syys- ja kevätkauden aikana. Hänellä juoksu parani takaisin alkumittauksen tasolle kesällä mahdollisesti siksi, että hänen viikoittain ulkona leikkimiseen käyttämä aikansa lisääntyi (22 viikkotunnista 30 tuntiin). Sen sijaan taitavalla lapsella (TA) lähes vastaava osuus kävelyn ja juoksun harjoittelua liikuntaohjelman aikana näytti riittävän parantamaan juoksunopeutta jo syys- ja kevätkauden aikana. Kokonaisuudessaan observoitujen lasten tulosten perusteella näytti siltä, että kesällä lisääntyneen ulkona leikkimisen myötä lisääntyneellä aktiivisuudella oli enemmän merkitystä vähemmän taitavien (VA ja VB) kuin taitavien (TA ja TB) lasten juoksun kehitykseen. Yksi tekijä, joka juoksun kehityksen eroihin observoiduilla lapsilla saattoi vaikuttaa, oli lapsen sukupuoli ja ikä. Tämä siksi, että aikaisemmassa vaiheessa juoksuansa parantaneet taitavat lapset (TA ja TB) olivat poikia ja keskimäärin noin puoli vuotta vähemmän taitavia (VA ja VB) tyttöjä vanhempia. Käsitystä tukevat aikaisemmat tutkimukset, joissa alle kouluikäisten poikien on todettu suoriutuvan keskimäärin tyttöjä paremmin juoksunopeudessa (Halme 2008; Krombholz 2006; Thomas & French 1985) ja tutkimukset, joissa lasten juoksun on todettu nopeutuvan iän lisääntyessä (Fjørtoft 2000; Halme 2008; Morris ym. 1982; Numminen 1985; Sääkslahti 2005; Thomas & French 1985).

Liikuntaohjelma vaikutti yhdessä iän lisääntymisen kanssa myönteisesti tyttöjen tasaponnistushypyn kehitykseen vuoden aikana. Vaikutus näkyi siten, että koeryhmän tyttöjen tasaponnistushypyn pituus lisääntyi kuukaudessa keskimäärin enemmän kuin kontrolliryhmän tytöillä. Tulosta tukevat aikaisemmat päiväkotikäisillä lapsilla tehdyt tutkimukset, joissa liikuntaohjelman avulla on pystytty vaikuttamaan myönteisesti tyttöjen tasaponnistushypyn pituuteen (Deli ym. 2006; Sääkslahti ym. 2005; Zachopoulou ym. 2004). Tulosta tukevat myös tutkimukset, joissa tasaponnistushypyn pituuden on todettu lisääntyvän lapsilla iän myötä (Fjørtoft 2000; Halme 2008; Krombholz 2006; Morris ym. 1982; Numminen 1996; Sääkslahti 2005; Thomas & French 1985). Tässä tutkimuksessa käytetyn liikuntaohjelman vaikutusta voi pitää positiivisena tuloksena, sillä observoitujen lasten tulosten perusteella lapsille kertyi liikuntaohjelman aikana erilaisten hyppyjen harjoittelun osuudeksi keskimäärin alle 7 % ajasta. Liikuntaohjelman aikana observoidut lapset kuitenkin käyttivät melko suuren osuuden, yhteensä keskimäärin 28 % ajasta, eri liikkumistaitojen harjoitteluun. Siihen kuu-

luivat hyppyjen lisäksi kävelyt ja juoksut sekä kolmella tai neljällä raajalla tai ryömimällä liikkuminen. Monipuolinen liikkumistaitojen harjoittelu liikuntaohjelman aikana oli mahdollisesti yksi keskeinen tekijä, joka tuki tyttöjen tasaponnistushypyn kehitystä. Saattoi olla, että liikuntaohjelmassa eri liikkumistaitoja ja havaintomotoriikkaa harjaannuttavia tehtäviä harjoittelemalla tytöt oppivat yhdistämään käsien ja jalkojen liikkeitä sekä hallitsemaan tasapainoaan hypättäessä, ja sitä kautta he oppivat hyppäämään pitkälle (ks. Gabbard 2004, 293–294; Gallahue & Cleland-Donnelly 2003; Numminen 2005, 129). Myös mahdollinen ajanjaksolle osunut kasvun ja kypsymisen vaihe (ks. Malina ym. 2004, 219–225) saattoi parantaa tyttöjen pitkän hypyn hyppäämiseksi vaadittavaa lihasvoimaa ja alaraajojen koordinaatiota (ks. Clark ym. 1989; Gabbard 2004, 293; Malina ym. 2004, 351).

Liikuntaohjelman ja iän lisääntymisen yhdysvaikutuksen lisäksi havaittiin, että tasaponnistushyppy kehittyi sekä koe- että kontrolliryhmän tytöillä vuoden aikana myönteiseen suuntaan iän lisääntymisestä riippumatta. Voimakkainta kehitys oli kevätkaudella. Tuloksen perusteella voisi olettaa, että pitkän hypyn hyppäämiseksi vaadittavat havaintomotoriset ja tasapainotaidot paranivat tytöillä kevätkaudella heidän tanssi- ja voimisteluharrastustensa myötä. Silloin he saivat mahdollisuuksia toistaa hyppyjä eri suuntiin, erilaisten esteiden yli, erilaisilla tukipinnoilla ja erilaisia reittejä pitkin hyppyvoimakkuutta, -tasoja ja -tyylejä vaihtelemalla (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003). Selitykselle antaa tukea myös Halmeen (2008) 3–8-vuotiailla suomalaislapsilla tekemä tutkimus, joka viittaa siihen, että lasten hyppyjen pituudet paranevat silloin, kun vanhemmat vievät lapsiaan liikuntapaikkoihin ja kun lapsilla on käytettävissään runsaasti liikuntavälineitä. Tulosten perusteella voidaan päätellä, että hyppytaidot paranevat erityisesti niillä lapsilla, joita kannustetaan ohjattujen liikuntaharrastusten pariin.

Tämän tutkimuksen tyttöjen ja poikien tasaponnistushyppy kehittyi vuoden aikana molemmilla sukupuolilla myönteiseen suuntaan. Sekä tyttöjen että poikien tasaponnistushyppyjen keskimääräiset pituudet lisääntyivät senttimetreissä molemmilla sukupuolilla samansuuntaisesti kuin aikaisemmissa päiväkotii-ikäisillä lapsilla tehdyissä tutkimuksissa oli todettu (Halme 2008; Sääkslahti 2005).

Liikuntaohjelmalla ei ollut vaikutusta poikien tasaponnistushypyn kehitykseen vuoden aikana. Myöskään aikaisemmassa 3–7-vuotiaisiin suomalaislapsiin kohdistuvassa interventiotutkimuksessa ei pystytty vaikuttamaan poikien tasaponnistushypyn kehitykseen odotetulla tavalla (Sääkslahti 2005). Sääkslahden (2005) intervention päätavoitteena tämän tutkimuksen liikuntaohjelman tavoin, ei ollut pelkästään lasten motoristen perustaitojen parantaminen. Tutkimuksessani yksi tekijä saattoi olla, että pojilla pitkän hypyn hyppäämiseksi vaadittavat tasapainotaidot (ks. Gabbard 2004, 293) eivät olleet vielä tässä vaiheessa kehittyneet riittävän pitkälle. Vaikutuksen aikaansaamiseksi poikien olisi pitänyt saada harjoitella liikuntaohjelman ajasta saatua suurempi osuus hyppy- ja tasapainotaitoja. Tulkintaan viittaavat myös tutkimukset, joissa alle kouluikäisillä pojilla on todettu olevan keskimäärin tyttöjä heikommat tasapainotaidot (Fisher ym. 2005a; Fjørtoft 2000; Krombholz 2006; Oja & Jürimäe 2002; Sigmundsson & Rostoft 2003; Sääkslahti 2005; Toole & Kretzschmar 1993). Siksi on perusteltua olettaa, että osittain tasapainotaitojen kehittymättömyydestä johtuen, poikien hypytaitojen kehitykseen ei vielä varhaislapsuuden aikana pystytä vaikuttamaan

merkitsevästi tämän tutkimuksen kaltaisen liikuntaohjelman avulla. Poikien hyppytaidot olisivat voineet parantua nykyistä enemmän vuoden aikana silloin, jos heillä olisi ollut liikuntaohjelman aikana enemmän mahdollisuuksia harjaannuttaa hyppytaitojaan erilaisissa rytmeissä musiikin mukaisesti hyppimällä. Käsitystä tukevat aikaisemmat tutkimukset, joissa poikien tasaponnistushyppyyn pystyttiin vaikuttamaan myönteisesti odotetulla tavalla erilaisilla rytmin käyttöä korostavilla musiikkiliikuntaohjelmilla (Deli ym. 2006; Ross & Butterfield 1989). Tästä tutkimuksesta poiketen, näissä aikaisemmissa tutkimuksissa (Deli ym. 2006; Ross & Butterfield 1989) lasten liikuntakasvatuksen ammattilaiset ohjasivat liikuntaohjelmat.

Poikien tasaponnistushypyn kehitystä saattoi myös rajoittaa se, etteivät pojat kokeneet liikuntaohjelman tuokioita aina mielenkiintoisina. Silloin toiminta niiden aikana ei ollut riittävän vauhdikasta ja tarjonnut riittävästi omalle sukupuolelle tyypillisiä rooleja (ks. Airas & Brummer 2002; Pellegrini 2004) tai mahdollisuuksia toimia yhdessä toisten poikien kanssa (ks. Garcia 1994; Martin & Fabes 2001; Pellegrini ym. 2002; Pellegrini ym. 2007). Myös Pönkkö (1999) on esittänyt näkemyksen, jonka mukaan suomalaispojat eivät välttämättä koe päiväkodin liikuntatuokioita mielenkiintoisina, koska toiminta niissä ei ole riittävän haasteellista eikä sisällä tarpeeksi kamppailua ja rajumpaa liikuntaa. Tutkimukseni tulosten perusteella näytti siltä, että koeryhmän pojilla mahdollisuudet harjaannuttaa taitojaan mielekkäiksi kokemillaan tavoilla saattoivat osittain jäädä riittämättömiksi. Aikuiset voivat vaikuttaa lasten käyttäytymiseen liikuntatilanteissa (Freeman 2007; Pönkkö 1999; Sandberg & Pramling-Samuelsson 2005; Sääkslahti 2005). Miesten on todettu toimivan naisia fyysisesti aktiivisemmin liikuntatilanteissa erityisesti poikien kanssa toimittaessa (Beets ym. 2007; Beets & Foley 2008; Davison ym. 2003; MacDonald & Parke 1986; Paquette 2004). Tämän tutkimuksen liikuntaohjelman ohjanneet lastentarhanopettajat olivat naisia. Naislastentarhanopettajat saattavat suhtautua poikiin eri tavalla kuin tyttöihin (Keskinen 2002; Sandberg & Pramling-Samuelsson 2005) sekä suosia rauhallisia toimintamuotoja (Sandberg & Pramling-Samuelsson 2005). Tästä johtuen saattoi poikien mielenkiintoa ja tarpeita vastaava riittävän vauhdikas harjoittelu jäädä vähäisemmäksi kuin liikuntaohjelman vaikuttamiseksi olisi ollut tarpeellista.

Tasaponnistushyppy kehittyi kuitenkin koe- ja kontrolliryhmän pojilla myönteiseen suuntaan vuoden aikana tasaisesti lasten iän lisääntyessä. Tulos tukee aikaisempia tutkimuksia, joissa alle kouluikäisillä lapsilla hypyn pituuden on todettu lisääntyvän iän myötä (Fjørtoft 2000; Halme 2008; Krombholz 2006; Morris ym. 1982; Numminen 1996; Sääkslahti 2005; Thomas & French 1985). Iän myötä lapsilla pitkän hypyn hyppäämiseksi vaadittavat voimaominaisuudet paranevat ja kokemusten karttuessa he oppivat hyödyntämään alaraajojen voimaa tehokkaammin (Clark ym. 1989; Gabbard 2004; Numminen 2005).

Käsityksille harjoittelun merkityksestä tasaponnistushypyn kehitykselle antavat tukea myös tässä tutkimuksessa observoitujen lasten tulokset. Sekä taitava (TB) että vähemmän taitava (VA) lapsi, jotka harjoittelivat liikuntaohjelman aikana erilaisia hyppyjä, hyppelyitä, laukkoja ja loikkia suurimmat osuudet, keskimäärin yli 8 % ajasta, paransivat tasaponnistushyppyään vuoden aikana. Lisäksi he (TB ja VA) käyttivät ulkona leikkimiseen runsaasti aikaa ja harrastivat ohjattua liikuntaa syys- ja kevätkauden aikana. Mahdollisesti kesällä runsas ulkona leikkimiseen käytettävä aika (keskimäärin lähes viisi tuntia päivässä) tuki heillä tasaponnistushypyn kehitystä. Sen sijaan hypyn myönteinen kehitys jäi

selvästi vähäisemmäksi niillä lapsilla (TA ja VB), joille liikuntaohjelman aikana kertyivät pienemmät hyppyjen harjoittelun osuudet, keskimäärin noin 5 % ajasta. Tulos viittaa siihen, ettei tämä osuus spesifiä hyppytaitojen harjoittelua liikuntaohjelman aikana ole riittävää lasten hyppypituuksien parantamiseksi.

Hieman yllättävä tulos oli, ettei toisen taitavan lapsen (TA) tasaponnistushyppy kehittynyt havaittua enempää haluttuun suuntaan syys- ja kevätkauden aikana. Tulos oli yllättävä siksi, että hän harrasti vastaavana ajanjaksona säännöllisesti telinejumpsaa. Sen pitäisi harjaannuttaa erityisesti hypyssä vaadittavaa dynaamista tasapainoa ja koordinaatiota (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003). Ilmeisesti tällä lapsella (TA) liikuntaohjelman aikainen spesifi hyppytaitojen harjoittelu, noin 6 % ajasta, ja telinejumpassa mahdollisesti kertynyt hyppyjen harjoittelu yhteensä jäivät kuitenkin riittämättömiksi. Koska hän (TA) oli sukupuoleltaan poika, saattoi hänellä hyppytaitojen kehitystä hidastaa myös, ettei hän kokenut liikuntatuokioiden toimintaa aina riittävän haasteelliseksi ja vauhdikkaaksi. Siksi harjoitusvaikutus jäi vähäiseksi. Toisaalta tällä lapsella (TA) jo alkumittauksen tulos oli korkea, ja siksi hänen kasvunsa ja kypsyneisyytensä ei ehkä mahdollistanut tässä vaiheessa todettua suurempaa tasaponnistushypyn paranemista. Mahdollisesti kesällä vähäiseksi jäänyt ulkona leikkimiseen käytetty aika (noin kaksi tuntia päivittäin) vaikutti osittain siihen, ettei lapsen (TA) tasaponnistushyppy kehittynyt toivottuun suuntaan kesällä. Tulos saattoi johtua myös siitä, ettei hänellä kesällä ollut elinympäristössään leikkikavereita, aktiivisuuteen kannustavia aikuisia tai turvallisia leikkimispaiikkoja ulkona. Siksi hänellä ei ehkä ollut omaa mielenkiintoaan ja taitotasoaan vastaavia mahdollisuuksia harjannuttaa monipuolisesti liikkumistaitoja. Myönteinen tulos kuitenkin oli, että lapsista pienimmän hyppyjen harjoittelun osuuden liikuntaohjelman aikana saanut sekä vähiten ulkona leikkimiseen aikaa syys- ja kevätkaudella käyttäneen lapsen (VB) hyppy parani takaisin alkumittauksen tasolle kesällä. Yksi tekijä, joka hypyn kehitystä hänellä (VB) mahdollisesti tuki kesällä, oli reilusti lisääntynyt ulkona leikkimiseen käytetty aika (15 viikkotunnista 21 tuntiin) ja liikuntaharrastukseen osallistuminen. Tämän lisäksi elinympäristö kesällä saattoi tarjota hänelle vaihtelevia ja erilaisia ympäristöjä harjannuttaa hyppytaitojaan monipuolisesti. Voi myös olla, että lapsella (VB) mahdollinen ajanjaksolle osunut kasvun ja kypsyneisen vaihe tuki pitkään hyppyyn vaadittavan lihasvoiman kehitystä (ks. Malina ym. 2004, 351).

5.1.3 Lasten käsittelytaitojen kehitys vuoden aikana

Liikuntaohjelma ei vaikuttanut lasten käsittelytaitojen summamuuttujan kehitykseen vuoden aikana. Tulos ei ole yllättävä siitä huolimatta, että lapsille on mahdollista saavuttaa keskimäärin kouluikään tultaessa vakiintuneet käsittelytaidot (Basso ym. 2005; Gabbard 2004, 306–315; Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 507; Gallahue & Ozmun 2006, 191). Liikuntaohjelmalla vaikuttaminen lasten käsittelytaitojen kehitykseen oli haasteellinen tavoite saavutettavaksi, koska käsittelytaidoissa yhdistyy useita liikkeitä ja niitä käytetään yhdessä tasapaino- ja liikkumistaitojen kanssa (Gallahue & Ozmun 2006, 220). Lasten käsittelytaitojen kehitykseen vaikuttamiseksi olisi liikuntaohjelman aikana pitänyt lapsille mahdollisesti tarjota tehtyä enemmän sellaista eri käsittelytaitojen harjoittelua, jossa otetaan huomioon lapsen taito- ja kypsyneisen taso sekä sukupuoli ja mukautetaan tehtävät ja ympäristöt lapsen yksilöllistä kehitystä vastaaviksi (Chow

ym. 2008; Gagen & Getchell 2006). Tässä tutkimuksessa tutkitut käsittelytaidot edellyttävät melko pitkälle kehittyneitä havaintomotorisia taitoja, sillä esineitä käsitellessään lapsen on jatkuvasti havainnoitava ja arvioitava esineiden liikeratoja, etäisyyksiä, vauhtia, kokoa ja painoa (Gallahue & Ozmun 2006, 218–222). Käsittelytaidot ovatkin läheisesti yhteydessä näkö-, tasapaino- ja lihas-jänneaisien kehitykseen, ja taitojen vaatimat hermostolliset yhteydet kehittyvät ainoastaan aistien käyttöä painottavan harjoittelun myötä (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 507; Numminen 2005, 316). Runsaasta ja lapsen yksilölliset tarpeet huomioivasta harjoittelusta huolimatta olisi käsittelytaitojen oppiminen saattanut olla lapsille vaikeaa. Tässä vaiheessa lapsen näköaisti (Gallahue & Ozmun 2006, 177; Savelsbergh ym. 2003) ja liikkeiden hermostollinen säätely ovat vasta kypsymässä (Heinen ym. 1998; Konczak ym. 2003). Samalla kehon mittasuhteet ja voimaominaisuudet muuttuvat jatkuvasti kasvun myötä (ks. Malina ym. 2004, 56–71, 209). Siksi on luonnollista, että lapsen käsittelytaidoissa ilmenee suurta vaihtelua eri suorituskertojen välillä (Bloomfield ym. 1979; Burton, Greer & Wiese-Bjornstal 1993; Burton & Rodgeron 2003; Chohan ym. 2008; Langendorfer & Robertson 2002).

Tutkimuksessa observoitujen lasten tulosten perusteella liikuntaohjelman aikana lapsille kertyi käsittelytaitojen harjoittelua keskimäärin lähes 22 % ajasta. Tästä ajasta suurin osuus oli kuitenkin yläraajojen käsittelytaitojen harjoittelua. Niitä observoidut lapset harjoittelivat liikuntaohjelman aikana keskimäärin noin 16 % ajasta. Liikuntaohjelman liikuntatuokiot sisälsivät runsaasti hienomotoristen yläraajojen käsittelytaitojen aktiviteetteja, kuten piirtämistä ja erilaisten pikkuesineiden tarkastelua. Oli hyvä, että lapsilla oli mahdollisuus harjoitella kämmenen ja sormien hienomotorisia käsittelytaitoja, koska sillä pystyttiin mahdollisesti tukemaan eri kokoisten ja eri painoisten esineiden käsittelemiseksi vaadittavaa voiman käytön säätelyä. Tutkimukseni ikäisillä lapsilla voiman käytön säätely on vasta kehittymässä (ks. Forsberg ym. 1992; Gachoud ym. 1983; Gordon ym. 1992). Karkeamotoristen käsittelytaitojen kehityksen tukemiseksi olisi kuitenkin ollut tärkeää antaa lapsille runsaasti mahdollisuuksia harjoitella karkeamotorisia käsittelytaitoja kehon kaikilla osilla (ks. Numminen 2005, 137). Niitä olisi pitänyt harjoitella eri kokoisia, eri muotoisia, eri painoisia, eri värisiä ja eri materiaaleista valmistettuja esineitä, välineitä ja telineitä käsittelemällä (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 534–535). Lisäksi käsittelytaitojen myönteiseksi kehittymiseksi edellytetään mallisuoritusten näyttämistä sekä säännöllistä ohjeiden ja palautteen antamista (Wall ym. 2004). Nyt observoitujen lasten tulosten perusteella kehon eri osien käsittelytaitojen harjoittelun osuudet liikuntaohjelman aikana kuitenkin jäivät pieniksi. Se oli ilmeisesti yksi keskeinen syy sille, miksi toivottua vaikutusta lasten käsittelytaitojen kehitykseen ei saatu aikaiseksi. Observoiduille lapsille kertyi liikuntaohjelman aikana vartalon käsittelytaitojen harjoittelua keskimäärin alle 5 % ajasta ja alaraajojen käsittelytaitojen harjoittelua ainoastaan keskimäärin 1 % ajasta. Lasten heitto-kiinniotto-yhdistelmän, tarkkuusheiton ja potkun kehitykseen vaikuttamiseksi vuoden aikana olisi liikuntaohjelman aikana lapsille tullut tarjota nykyistä enemmän mahdollisuuksia toistaa näitä taitoja. Silloin he olisivat oppineet paremmin valitsemaan ja hyödyntämään tehtävän onnistumiseksi vaadittavaa aistitietoa (Buekers 2000; Savelsbergh & van der Kamp 2000). Heitto-, kiinniotto- ja potkutaitoja toistamalla lapsille olisi mahdollisesti kertynyt näistä taidoista enemmän erilaisia tiedon ja toiminnan yhdistelmiä, joita he olisivat pystyneet paremmin hyödyntämään ja mukauttamaan

olosuhteiden muuttuessa (Maraj ym. 2006; Savelsbergh & van der Kamp 2000). Myöskään aikaisemmassa suomalaisilla 3–7-vuotiailla lapsilla tehdyssä liikuntainterventiotutkimuksessa ei pystytty interventiolla vaikuttamaan lasten käsittelytaitojen kehitykseen odotetulla tavalla (Sääkslahti 2005). Sääkslahden (2005) ja tutkimukseni tulosten perusteella voidaan päätellä, että päiväkotikäisten lasten heitto-, kiinniotto-, tarkkuusheitto- ja potkutaitojen kehitykseen vaikuttamiseksi liikuntaohjelmien päätavoitteina tulisi olla näiden taitojen parantaminen ja pääsisältöinä näiden taitojen harjoittelu.

Sekä tyttöjen että poikien käsittelytaitojen summamuuttujan keskimääräinen pistemäärä parani kuitenkin vuoden aikana molemmilla sukupuolilla lasten iän lisääntyessä. Tulos tuki aikaisempia tutkimuksia, joissa päiväkotikäisten lasten käsittelytaitojen on todettu kehittyvän myönteiseen suuntaan lasten iän lisääntyessä (Burton & Rodgerson 2003; Butterfield ym. 2003; Lefebvre & Reid 1998; Numminen 1985; 1996; Sääkslahti 2005). Tutkimukseni lasten heitto-kiinniotto-yhdistelmän ja tarkkuusheiton keskimääräiset pistemäärät paranivat vuoden aikana lasten iän lisääntyessä samansuuntaisesti molemmilla sukupuolilla, kuin aikaisemmissa alle kouluikäisillä lapsilla tehdyissä tutkimuksissa oli todettu (Numminen 1985; 1996). Tytöillä myös potkun keskimääräinen pistemäärä parani vuoden aikana tyttöjen iän lisääntyessä, mutta poikien potkun pistemäärä ei parantunut merkitsevästi vuoden aikana. Poikien tulokseen on saattanut vaikuttaa, etteivät poikien havaintomotoriset ja tasapainotaidot olleet tässä vaiheessa vielä riittävän pitkälle kehittyneet, jotta heillä olisi ollut riittävästi edellytyksiä parantaa taitojaan potkaista palloa keskelle hiukan tukijalan etupuolella, oikea-aikaisesti ja oikeana ajankohtana (ks. Gabbard 2004, 315–316; Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 515; Numminen 2005, 141–142). Poikien tulos ei ole kuitenkaan huolestuttava, sillä tarkoissa erilaisissa potkutaidoissa lapsi pystyy onnistumaan keskimäärin vasta 5-vuotiaasta alkaen, kun hän oppii yhdistämään käsien ja kehon liikkeitä potkaisevan jalan liikkeeseen (Gallahue & Ozmun 2006, 232). Ilmeisesti tämä edellyttäisi spesifiä erilaisten potkutaitojen harjoittelua, jossa lapselle annetaan ohjeita ja palautetta sekä näytetään mallisuorituksia siitä, miten hänen tulisi kehon eri osia erilaisilla tavoilla potkaistaessa liikuttaa (Elliott ym. 1980; Horn ym. 2002). Tarkkuusheitto- ja potkutulosten tulkinnassa on huomioitava, että tutkimuksessa käytetty mittari osoittautui esitutkimuksessa näiden muuttujien kohdalla reliabiliteetiltaan heikoksi.

Pojilla käsittelytaidot kehittyivät jonkin verran epätasaisemmin kuin tytöillä. Sukupuoli vaikutti lasten käsittelytaitojen summamuuttujan kehitykseen siten, että poikien heitto-kiinniotto-yhdistelmän kehityksessä oli notkahdus kevätkaudella. Tämä selittyi ilmeisesti sillä, että pojilla käsittelytaitojen summamuuttuja kehittyi myönteiseen suuntaan erityisesti syyskaudella, jolloin poikien heitto-kiinniotto-yhdistelmän kehitys oli voimakkainta. Yksi tekijä, joka poikien heitto-kiinniotto-yhdistelmän kehitystä syyskaudella saattoi nopeuttaa, oli mahdollisuus leikkiä ulkona pallon käsittelyleikkejä ja pelata pelejä, koska päiväkotien ja kotien pihat sekä muut elinympäristön ulkoilupaikat eivät olleet vielä jäätyneet. Ulkona lapsilla on tilaa pelata ja leikkiä erikokoisilla palloilla käsittelemällä niitä monipuolisesti kehon eri osilla. Silloin he mahdollisesti oppivat myös yhdistämään heittoja ja kiinniottoja joustaviksi kokonaisuuksiksi symmetrisesti kehon eri osia liikuttamalla (ks. Numminen 2005, 145–147). Samaan tulkintaan viittaavat myös kolme eri tutkimusta. Niistä ensimmäisessä fyysinen asuinympäristö oli yhteydessä lasten parempiin käsittelytaitoihin (Rudisill ym. 2002). Toisen tut-

kimuksen mukaan lasten pallon heittotaidot paranivat silloin, kun lapset saivat harjoitella pallon heittoa kehon eri osilla (Liu & Wrisberg 2005). Paynen (1985) tutkimus puolestaan osoitti, että lasten pallon kiinniottotaidot paranivat silloin, kun he saivat harjoitella kiinniotta eri kokoisilla palloilla. Saattoi myös olla, että poikien harrastukset selittivät heidän heitto-kiinniotto-yhdistelmän paranemista syyskaudella. Koeryhmältä saatujen tietojen perusteella poikien harrastuksiin näytti kuuluneen juuri pallopelejä. Alle kouluikäisten poikien harrastuksista yleisimpiä onkin todettu olevan juuri pallopelit (Liikuntatutkimus 2005–2006; Telford ym. 2005). Palloilulajien harrastamisen on todettu vaikuttaneen myönteisesti lasten heittotaitojen kehitykseen (Butterfield ym. 2003).

Kevätkaudella poikien heitto-kiinniotto-yhdistelmän kehitys kuitenkin notkahti tyttöjen kehitykseen verrattuna. Tulos ei sinänsä ole yllättävä, sillä tutkijoiden mukaan lapsen kiinniottotaitojen kehitys jatkuu varhaiseen kouluikään saakka (Gabbard 2004, 306; Gallahue & Ozmun 2006, 191). Siksi poikien heitto-kiinniotto-yhdistelmän epätasaista kehitystä saattoi selittää kiinnioton epäonnistuminen. Tämä johtui siitä, ettei lapsi vielä tässä vaiheessa välttämättä hallitse kiinnioton ennakointia ja oikeaa ajoittamista (Gabbard 2004, 304; Haywood & Getchell 2001, 183; McConnell & Wade 1990; van der Kamp ym. 1997), eikä hän pysty näköaistiaan hyödyntämällä mukauttamaan omia liikkeitään pallon liikkeeseen (Chohan ym. 2008). Poikien heitto-kiinniotto-yhdistelmän kehitys saattoi hidastua kevätkaudella myös siksi, että pojat viettivät enemmän aikaa sisällä, jossa vauhdikkaiden ja tilaa vievien pallopelien pelaaminen ja -leikkien leikkiminen ei ollut mahdollista. Sisällä liikuntaa todennäköisempiä ajankäyttötapoja olivat esimerkiksi television katselu tai muu toiminta erilaisten teknisten laitteiden parissa. Näkemystä vahvistaa tilastotieto, jonka mukaan 4–9-vuotiaiden suomalaislasten video- ja DVD -tallenteiden katseluun vuorokaudessa käytettävä aika on lisääntynyt 2000-luvun aikana (Tilastokeskus 2004). Toinen tilastotieto osoitti, että 4–9-vuotiaat suomalaislapset katselivat televisiota keskimäärin noin yhden tunnin vuorokaudessa vuonna 2005 (Tilastokeskus 2006). Nykyisin lapsille on runsaasti tarjolla erilaisia ajankäyttötapoja sisällä, jotka saattavat vähentää liikumiseen vuorokaudessa käytettävää aikaa. Ne suuntaavat lasten mielenkiintoa muuhun kuin fyysisesti aktiiviseen leikkimiseen. Siksi lasten vanhempien ja muiden kasvattajien olisi tärkeää kannustaa lapsia leikkimään ulkona ja sisällä monipuolisesti erilaisia fyysisesti aktiivisia leikkejä, koska käsittelytaitojen edellyttämät hermoverkot kehittyvät ainoastaan niiden aktiivisen harjaannuttamisen myötä (Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset 2005).

Tytöillä heitto-kiinniotto-yhdistelmän kehitys jatkui myös kevätkaudella myönteiseen suuntaan tyttöjen iän lisääntyessä. Tyttöillä saattoikin olla heitto- ja kiinniottotaitojen tasaiseksi paranemiseksi edellytettäviä havaintomotorisia taitoja (ks. Gabbard 2004, 301–207; Haywood & Getchell 2001, 183; Numminen 2005, 145–147; Savelsbergh ym. 2003) enemmän kuin pojilla. Näitä taitoja tytöille saattaa karttua rauhallisissa leikeissä, jotka tukevat tytöillä oppimista (Stewart ym. 2007) ja näköaistin avulla tapahtuvaa liikkeiden säätelyä (Butcher & Eaton 1989). Eatonin ja Yun (1989) näkemyksen mukaan tytöt leikkivät rauhallisemmin kuin pojat, koska he kypsyvät poikia nopeammin ja saavuttavat seuraavan kypsyytätason poikia aikaisemmassa vaiheessa. Siksi heidän fyysinen aktiivisuutensa vähenee (Eaton & Yu 1989). Tulokselle sukupuolen vaikutuksesta heitto-kiinniotto-yhdistelmän kehitykseen antavat vahvistusta myös tutkimukset, joissa alle kouluikäisten tyttöjen on todettu onnistuvan keskimäärin poikia paremmin sil-

mä-käsikoordinaatiota vaativissa tehtävissä (Thomas & French 1985). Tutkimukseni tyttöjen poikia tasaisempaa käsittelytaitojen kehitystä tukee myös aikaisempi tutkimustulos, jossa tytöillä oli käsittelytaidoissa nopean kehittymisen vaihe poikia varhaisemmassa vaiheessa (Sääkslahti 2005).

Myös observoitujen lasten tulokset tukivat näkemystä, jonka mukaan varhaislapsuuden aikana käsittelytaidot ovat herkkiä muutoksille ja siksi taidot vaihtelevat eri aikoina (ks. Bloomfield ym. 1979; Burton ym. 1993; Burton & Rodgers 2003; Chohan ym. 2008; Langendorfer & Robertson 2002). Yksi esimerkki tästä tulkinnasta oli, ettei toisella (VB) vähemmän taitavista lapsista heitto-kiinniotto-yhdistelmä ja tarkkuusheitto parantuneet tasaisesti vuoden aikana, vaikka hänelle kertyi liikuntaohjelman aikana observoiduista lapsista suurin yläraajojen käsittelytaitojen harjoittelun osuus, yli 18 % ajasta. Yläraajojen käsittelytaitojen harjoittelussa oli liikuntaohjelman sisällöistä johtuen melko paljon hienomotoriikkaa harjaannuttavia aktiviteetteja. Siksi tarkkaa ja nopeaa ranteen liikuttamista edellyttävän tarkkuusheiton olisi odottanut paranevan tällä lapsella (VB) havaittua enemmän vuoden aikana. Observoiduista lapsista kuitenkin ainoastaan hänellä potku parani tasaisesti vuoden aikana. Saattoikin olla, että kokonaisuudessaan liikuntaohjelman havainto- ja hienomotoriikkaa harjaannuttavat aktiviteetit tukivat tällä lapsella (VB) tarkkaa katseen kohdistamista sekä oikeasuuntaista ja -aikaista voiman käytön säätelyä. Siksi liikuntaohjelma tuki hänellä näitä taitoja edellyttävän potkun kehitystä (ks. Gabbard 2004, 315–316; Gallahue & Cleland-Donnelly 2003; Numminen 2005, 141–142). Sen sijaan muilla observoiduilla lapsilla (TA, VA ja TB) heitto-kiinniotto-yhdistelmä parani melko tasaisesti vuoden aikana. Yksi tekijä, joka tällaista kehitystä saattoi tukea, oli säännöllinen osallistuminen monipuolisesti kehon ja raajojen yhteistyötä harjaannuttaviin telinevoimistelun- tai jalkapalloharrastuksiin syys- ja kevätkauden aikana. Hieman yllättäen toisen (TB) taitavan lapsen potkun kehitys notkahti kesällä, vaikka hän oli harrastanut syys- ja kevätkaudella säännöllisesti jalkapalloa. Notkahdus saattoi tällä lapsella (TB) johtua siitä, että säännöllinen ohjattu jalkapallon harrastaminen ei jatkunut enää kesällä. Käsitteelle antaa tukea jo aikaisemmin esitetty selitys, että lapsi pystyy onnistumaan tarkoissa erilaisissa potkutaidoissa vasta silloin, kun hän saa tavoitteellisen ohjatusti harjoitella erilaisia potkutaitoja (Elliott ym. 1980). Toisaalta tämän lapsen (TB) potkuista yksi suuntautui tutkimuksen pysyvyyssmittauksessa tavoitellun kohteen ohi ehkä siksi, että hän kohdisti potkuun liikaa voimaa. Siksi potkun tarkkuus huononi. Tulkinnalle antavat tukea aikaisemmat tutkimukset, joissa todennäköisyyden tarkan potkun potkaisemiseen on todettu heikkenevän potkun voimakkuuden kasvaessa (Egan ym. 2007; Godik ym. 1993; Teixeira 1999). Lapsen (TB) potkun voimakkuutta puolestaan saattoi kasvattaa alaraajojen voimaominaisuuksien lisääntyminen. Se saattoi johtua kesään ajoittuneesta kasvun ja kypsymisen vaiheesta.

Observoitujen lasten tuloksissa toistui jonkin verran jo tasapaino- ja liikku mistaitojenkin yhteydessä tehty tulkinta, jonka mukaan taitavilla lapsilla (TA ja TB) käsittelytaidot kehittyivät tasaisemmin vuoden aikana kuin vähemmän taitavilla lapsilla (VA ja VB). Suuntaus on johdonmukainen, sillä taitavilla lapsilla on todennäköisesti enemmän havaintomotorisia taitoja hahmottaa kehon muuttuvia mittasuhteita ja voimaominaisuuksia, jolloin myös erilaisten käsittelytaitojen harjoittelu sujuu heillä paremmin. Nämä käsittelytaidoissaan vuoden aikana tasaisemmin kehittyneet lapset (TA ja TB) olivat sukupuoleltaan poikia. Voi olla, että pojat jo nuorena sosiaalistuvat ja heidän mielenkiintonsa suuntautuu pal-

lopeleihin ja -leikkeihin eli sellaisiin aktiviteetteihin, joissa he saavat kilpailla ja pelata yhdessä toisten poikien kanssa (ks. Pellegrini ym. 2002). Sitä kautta pojille karttuu jo nuorena runsaasti kokemuksia karkeamotorisista käsittelytaidoista. Myös aikaisemmat tutkimukset viittaavat tähän suuntaan, sillä alle kouluikäisten poikien on todettu olevan keskimäärin tyttöjä parempia heittämään (Liu & Wrisberg 2005; Nelson ym. 1986; Numminen 1985; Rippee & Pangrazi 1990; Robertson & Konczak 2001; Sakurai & Miyashita 1983; Thomas & French 1985; Toole & Kretzschmar 1993), ottamaan kiinni (Butterfield & Loovis 1998; Fischman ym. 1992; McConnell & Wade 1990; McKenzie ym. 2002; Numminen 1985; Thomas & French 1985; Toole & Kretzschmar 1993) sekä potkaisemaan palloa (Butterfield & Loovis 1998).

Kokonaisuudessaan observoiduilla lapsilla käsittelytaitojen myönteinen kehitys näytti painottuvan hiukan enemmän kesään. Vastaava ajoittuminen lasten käsittelytaitojen kehityksessä havaittiin myös Sääkslahden (2005) tutkimuksessa. Tutkimuksessani observoitujen lasten käsittelytaitojen kehityksen voimistumista kesällä saattoivat selittää paitsi kypsymisen aikataulu, myös ulkona leikkimiseen käytettävän ajan lisääntyminen ja liikuntaohjelmasta saadut virikkeet. Observoidut lapset leikkivät kesällä ulkona keskimäärin noin neljä tuntia päivässä. Saattoi olla, että liikuntaohjelmasta saadut käsittelytaitojen kokemukset motivoivat ja rohkaisivat lapsia kokeilemaan näitä taitoja kesällä ulkona lähiympäristön pihilla, leikkikentillä ja maastoissa. Taidot paranivat, koska niitä oli harjoiteltu aikaisemmin talven aikana ja sen jälkeen kesällä niitä toistettiin uusissa ympäristöissä ja mukautettiin erilaisiin olosuhteisiin (ks. Maraj ym. 2006; Savelsbergh & van der Kamp 2000).

Yhteenvetona tämän tutkimuksen lasten käsittelytaitojen kehityksen tuloksista voidaan todeta, että ne tukivat dynaamisten systeemien mukaista näkökulmaa lapsen motorisesta kehityksestä (ks. Thelen 1995; 2000; Thelen & Smith 1994). Monipuolisia havaintomotorisia taitoja ja pitkälle kehittyneitä koordinaatiota edellyttävissä käsittelytaidoissa tapahtuneet muutokset tutkimusvuoden aikana saattoivat johtua hyvinkin pienistä lapseen, ympäristöön tai tehtävään liittyvistä tekijöistä, sekä niissä ja niiden välisessä vuorovaikutuksessa tapahtuneista muutoksista (ks. Newell 1986). Siksi käsittelytaidot muuttuivat lapsen yksilöllisenä kehitystapahtumana kehon systeemien, ympäristön ominaisuuksien ja tehtävien asettamien vaatimusten välisessä vuorovaikutuksessa (Clark 1995; Thelen 1995; 2000; Thelen & Smith 1994). Tutkimukseni tulosten perusteella tuen Gallahuen ja Cleland-Donnellyn (2003, 507) esittämää näkemystä, jonka mukaan lapsen on mahdollista saavuttaa pitkälle kehittyneet käsittelytaidot vasta, kun kypsyminen on edennyt riittävän pitkälle ja kun ympäristö luo mahdollisuudet lapsen yksilöllisen kehityksen huomioivaan monipuoliseen harjoitteluun.

5.1.4 Motoristen perustaitojen mittari

Tässä tutkimuksessa lasten motorisia perustaitoja mitattiin Nummisen (1995) APM-testistön osioilla. Tutkimuksessa eri mittauskerroille osallistuneiden lasten lukumäärät vaihtelivat, mikä asetti vaatimuksia testitulosten tilastolliselle analysoinnille. APM-testistö soveltuu luotettavaksi lapsen motoristen perustaitojen mittariksi, sillä se pyrkii ottamaan mahdollisimman hyvin huomioon lapsen yksilöllisiin ominaisuuksiin, arviointiympäristöön ja testitehtäviin liittyvät tekijät antamalla ohjeet testiosion etenemisestä, käytettävistä välineistä sekä arviointi-

ilmapiiristä (Numminen 1995). APM-testistön reliabiliteettia arvioitiin tämän tutkimuksen esitutkimuksessa laskemalla yhden päivän mittaustulosten korrelaatio seitsemän päivän kuluttua saatujen mittaustulosten kanssa. Korrelaatiotuloksissa staattinen tasapaino sekä käsittelytaitojen summamuuttujan tarkkuusheitto ja potku jäivät toistoreliabiliteetiltaan heikoiksi. Luotettavuuden parantamiseksi muuttujia olisi voinut kategorisoida tai esimerkiksi staattista tasapainoa olisi voitu mitata elektronisella laitteella. Elektronisten laitteiden käytöstä alle kouluikäisten lasten tasapainon mittaamisessa on kuitenkin vasta niukasti kokemusta ja ne vaativat erityisolosuhteita.

Esitutkimukseen osallistuneiden lasten tulosten vaihtelevuus saattoi johtua siitä, etteivät 4–5-vuotiaalla lapsella motoriset taidot ole vielä vakiintuneet, jolloin ne ovat tilanneherkkiä ja saattavat vaihdella eri suorituskertojen välillä (Konczak ym. 2003; Kroes ym. 2004; Numminen 1995, 16; Rival ym. 2004; Sääkslahti 2005, 59). Motorisessa suorituksessa konkretisoituu myös lapsen kognitiivisten ja sosioemotionaalisten alueiden kehitys (Diamond 2000; von Hofsten 2004; 2007). Tästä johtuen lapsen keskittyminen sekä tarkkaavaisuuden ja mielenkiinnon suuntaaminen saattaa testisuorituksessa häiriintyä. Myös tämä saattoi alentaa testauksen luotettavuutta. Tässä tutkimuksessa luotettavuuden parantamiseksi kaikki lasten motoristen perustaitojen mittaukset suoritti sama tutkija (S.I.) lapsille tutuissa päiväkotien omissa liikuntasaleissa, käyttäen samoja tutkimusvälineitä.

5.1.5 Motoristen taitojen harjoittelu liikuntaohjelman aikana

Observoidut lapset (TA ja VA) päiväkodissa A osallistuivat lähes kaikkiin (45) liikuntatuokioihin. Päiväkodin B observoitujen lasten (TB ja VB) osallistumiskertojen lukumäärät olivat keskimäärin noin 10 osallistumiskertaa pienemmät. Poissaolot johtuivat lasten sairastumisesta tai erilaisista päiväkotien ryhmä- ja aikataulujärjestelyistä, jotka estivät lasten osallistumisen osaan 48 liikuntatuokiosta. Myös liikuntatuokioiden videokuvausten järjestelyt ja videokameroiden tekniset ongelmat päiväkodeissa aiheuttivat puutteita videoaineistossa. Observoitujen lasten liikuntatuokioihin osallistumiskertojen lukumäärä tai videoaineiston puutteet eivät kuitenkaan vaikuttaneet motoristen taitojen harjoittelulle kertyneiden aikojen prosenttiosuuksiin. Tämä siksi, koska kultakin lapselta analysoitavaksi observointiajaksi hyväksyttiin kokonaisobservointiajasta se aika, jonka hän näkyi videotallenteissa.

Analysoidusta observointiajasta lapsille kertyi paikallaan oloa keskimäärin noin puolet liikuntaohjelman ajasta. Siksi observoitujen lasten eri motoristen taitojen harjoitteluun kertyneen ajan osuudeksi jäi ainoastaan keskimäärin noin puolet liikuntaohjelman ajasta. Myös tässä päiväkodit poikkesivat toisistaan jonkin verran. Päiväkodissa A lasten motoristen taitojen harjoitteluun liikuntaohjelman aikana kertyneen ajan osuus oli keskimäärin noin 10 % suurempi kuin päiväkodissa B. Paitsi ettei lapsilla ollut päiväkodeissa mahdollisuuksia osallistua kaikkiin liikuntatuokioihin, myös lapsille kertyneen paikallaan olon suuri osuus on huolestuttava tulos. Kaikkien observoitujen lasten tulokset jäivät Gallahuen ja Cleland-Donnellyn (2003, 186) suosittamaa aktiiviseen tehtäviin osallistumiseen käytettävää 80 %:n ajan osuutta heikommiksi. Tässä tutkimuksessa observoitujen lasten tulokset olivat kuitenkin parempia verrattuna Laukkasen (2007) tutkimiin suomalaisiin päiväkotilapsiin, jotka käyttivät liikuntatuokioiden aikana keskimäärin yli 60 % ajasta seuraamiseen, vuoron odottamiseen tai passiiviseen

toimintaan. Koska Laukkasen (2007) tutkimuksessa ei käytetty liikuntaohjelmaa, vaan tutkittiin päiväkotien tavallisia liikuntatuokioita, eivät sen tulokset ole täysin vertailukelpoisia tämän tutkimuksen tulosten kanssa. Molemmat tutkimukset kuitenkin osoittavat, että lapset käyttävät päiväkotien ohjattujen liikuntatuokioiden aikana keskimäärin noin puolet ajasta muuhun kuin aktiiviseen liikkumiseen. Siksi tutkijoiden (Gagen & Getchell 2006; Laukkanen 2007; Pönkkö 1999; Vives-Rodriguez 2005) esittämä huolestuneisuus lasten aktiivisen liikkumisen ja motoristen taitojen harjoittelun vähäisyydestä päiväkotien ohjattujen liikuntatuokioiden aikana ei ole turhaa. Tutkimuksessani observoiduille lapsille liikuntaohjelman aikana kertynyttä motoristen taitojen harjoittelun keskimäärin pientä osuutta selittivät monet eri tekijät. Ne liittyivät paitsi Early Steps -projektin ja liikuntaohjelman tavoitteisiin, myös lastentarhanopettajien liikuntaohjelman toteuttamiseen päiväkodeissa. Ne vaikuttivat siihen, kuinka paljon lapset saivat harjoitella kehitystasolleen sopivia motorisia taitoja toistamalla niitä liikuntaohjelman aikana siten, että tehtävät, harjoittelun ympäristöt ja käytettävät välineet vastasivat lapsen yksilöllistä kehitystä (ks. Gagen & Getchell 2006; Gallahue & Cleland-Donnelly 2003; Numminen 2005, 186–245; Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset 2005). Tämän tutkimuksen perusteella saatu käsitys lasten motoristen taitojen harjoittelusta päiväkotien liikuntatuokioiden aikana olisi syventynyt, jos myös kontrolliryhmästä olisi valittu lapsia harjoitteluajan analysointiin.

Observoitujen lasten tulokset osoittivat, että eri motoristen taitojen harjoitteluun liikuntaohjelman aikana kertyneestä ajasta suurin osuus koostui kävelyn ja juoksun harjoittelusta. Harjoittelulle kertyneiden aikojen osuuksissa oli eroja eri päiväkotien lasten välillä. Päiväkodissa A lapset käyttivät liikuntaohjelman aikana keskimäärin noin 20 % ajasta kävelyn ja juoksun harjoitteluun, kun vastaava osuus päiväkodissa B oli keskimäärin noin 15 % ajasta. Lasten kävelylle ja juoksulle kertyneitä harjoittelun suuria osuuksia selitti mahdollisesti se, että lapset juoksivat liikuntasalia ympäri usein silloin, kun heillä ei ollut mahdollisuutta tai heitä ei kiinnostanut tehdä liikuntaohjelman aktiviteetteja. Lapset saattoivat kävellä ja juosta myös silloin, kun heitä ei vaadittu pysymään hiljaa paikallaan.

Liikuntatuokioiden johdanto-, pää- ja tiivistelmäosioihin oli sisällytetty monta erilaista aktiviteettia. Näissä aktiviteeteissa saatettiin käyttää runsaasti erilaisia välineitä ja pieniä esineitä sekä lapsilta saatettiin edellyttää monipuolisia kognitiivisia ja sosiaalisia taitoja. Lisäksi lapsilta edellytettiin liikuntaohjelman aikana melko pitkäkestoistakin tarkkaavaisuuden suuntaamista paikallaan istuen kuuntelemalla lastentarhanopettajien antamia ohjeita. Tärkeintä liikuntatuokioiden aikana olisi ollut maksimoida aktiiviseen harjoitteluun käytettävä aika ja minimoida ohjeiden antamiseen, lasten kontrollointiin sekä välineiden ja ryhmien organisointiin käytettävä aika (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003; 266; Siedentop 1991). Suosituksen mukaan liikuntatuokion aikana tulisi käyttää järjestelyihin maksimissaan 20 % ajasta (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 211). Tärkeää olisi myös ollut kerrata aikaisemmin harjoiteltuja taitoja sekä antaa lasten vapaasti kokeilla ja toistaa näitä taitoja omien ajatusten ja oivallusten suuntaamana leikinomaisesti (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 278–281; Numminen 2005, 238). Silloin lapset olisivat taitoja harjoitellessaan mielikuviansa ja kuvittelunsa suuntaamina hyödyntäneet monipuolisesti liiketekijöitä eli voimaa, tilaa, aikaa ja vuorovaikutussuhteita (ks. Numminen 2005, 244). Siten heidän motoristen perustaitojensa oppimista olisi pystytty tukemaan nykyistä tehokkaammin. Observoitujen lasten kävelylle ja juoksulle kertyneitä harjoittelun keskimääräisiä

osuuksia todennäköisesti kasvatti paitsi se, etteivät liikuntatuokioissa organisoituneet aktiviteetit vastanneet lasten omaa mielenkiintoa ja yksilöllistä kehitystä, myös se, että lapset joutuivat olemaan pitkiä aikoja paikallaan odottaessaan omaa vuoroaan tai kuunnellessaan ohjeita. Silloin lapsen kehoon varastoituneen sisäsyntyisen energian täytyi päästä purkautumaan (ks. Numminen 2005, 198) ja purkautuminen tapahtui lapselle luontaisella tavalla liikkumalla juosten (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 450). Myös Laukkasen (2007) tutkimus osoitti, että päiväkodin liikuntatuokioissa lasten liikunta-ajasta keskimäärin suurin osuus oli kävelyn ja juoksun tasoista toimintaa. Lisäksi Laukkasen (2007) tulokset osoittivat, etteivät useimpien päiväkotiryhmien lapset harjoitelleet liikuntatuokioiden aikana kävelyn ja juoksun lisäksi juuri muita motorisia taitoja.

Tutkimukseni tulokset eivät osoittaneet yhtä pientä eri motoristen taitojen harjoittelun osuutta kuin Laukkasen (2007) tutkimuksessa. Tutkimuksessani observoiduille lapsille kertyi yläraajojen käsittelytaitojen harjoittelua keskimäärin lähes 16 % liikuntaohjelman ajasta. Tämä oli lähes yhtä suuri osuus ajasta kuin kävelyn ja juoksun harjoittelulle kertynyt osuus. Tässä tutkimuksessa yläraajojen käsittelytaitojen harjoittelun osuutta saattoi kasvattaa se, että käsittely yläraajoilla-kategoriaan koodattiin sekä karkea- että hienomotorinen käsittely. Observoidut lapset eivät kuitenkaan saavuttaneet liikuntaohjelman aikana muiden liikkumista ja käsittelytaitojen harjoittelulle yhtä suuria osuuksia. Ne jäivät kävelyn ja juoksun sekä yläraajojen käsittelytaitojen harjoittelun osuuksia selvästi pienemmiksi. Liikkumistaitojen harjoittelusta kolmella tai neljällä raajalla liikkumisen tai ryörimisen olisi toivonut olevan nykyistä keskimäärin noin neljän prosentin osuutta hiukan suurempi, sillä alatasossa tapahtuvien liikkumistaitojen harjoittelu on yksi tapa tukea lapsen tilatietoisuuden kehitystä (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 388–390). Alatasossa liikkumisen harjoittelu olisi ollut tärkeää myös siksi, että lasten leikit ja pelit tapahtuvat enimmäkseen keskitasossa (Numminen 2005, 221). Observoitujen lasten hyppyjen, hyppelyiden, laukkojen ja loikkien keskimäärin noin seitsemän prosentin harjoittelun osuutta voi pitää kohtalaisen hyvänä tuloksena, sillä liikuntaohjelman vaikutuksen tulokset osoittivat, että tyttöjen hyppytaitojen kehitystä voitiin tukea liikuntaohjelman avulla.

Erityisen pieniksi liikuntaohjelman aikana jäivät observoitujen lasten alaraajojen käsittelytaitojen sekä tasapainotaitojen yhdellä jalalla seisomisen ja pyörimisen harjoittelun osuudet. Näille kolmelle taidolle kertyi kullekin keskimäärin ainoastaan noin yhden prosentin suuruiset osuudet. Tarkoituksenmukaista olisi ollut tarjota lapsille runsaasti mahdollisuuksia harjoitella erityisesti tasapainotaitoja, koska ne muodostavat pohjan kaikkien motoristen perustaitojen kehitykselle (Ahonen & Viholainen 2006; Gallahue & Ozmun 2006; Numminen 2005). Toisaalta staattisen tasapainon ja dynaamisen tasapainon pyörimisen harjoittelun osuuksia voi pitää kohtalaisena tuloksena ottaen huomioon sen, että niiden kategorioihin koodattiin kumpaankin vain yksi taito. Observoidessani saatoin havaita lasten ajoittain alkavan spontaanisti tasapainoilla seisomalla yhdellä jalalla kaverista tukea hakien tai pyöriä pystyasennossa kädet sivuille siiviksi levittäen. Liikuntaohjelman edetessä lasten tasapainoilukokeilut lisääntyivät ja monipuolistuivat. Ohjelman myötä heille karttui rohkeutta ja lisää erilaisia kokemuksia tasapainon hallitsemisesta samalla, kun tasapainotaidot paranivat lasten iän lisääntyessä. Liikuntatuokioissa syyskauden lopussa ja kevätkaudella painottuivat havaitsemista, tiedostamista ja vuorovaikusta edellyttävät aktiviteetit sekä rytmin mukaisen liikkumisen harjoittelu. Todennäköisesti ne tukivat lasten

havaintomotoristen taitojen kehitystä. Tämä oli lasten tasapainotaitojen kehityksen kannalta myönteistä, koska lapsille liikuntaohjelman aikana kertyneet spesifit tasapainotaitojen harjoittelun osuudet jäivät kovin pieniksi.

Lastentarhanopettajien puuttelliset taidot saattoivat olla yksi keskeinen selitys sille, miksi erityisesti tasapainon ja alaraajojen käsittelytaitojen harjoittelun osuudet jäivät pieniksi ja sitä vastoin kävelyn ja juoksun sekä yläraajojen käsittelytaitojen harjoittelun osuudet kasvoivat suuriksi. Tämä selittänee myös lasten paikallaan olon suurta osuutta. Lastentarhanopettajilla ei välttämättä ollut riittävästi liikuntakasvatuksen alueen opetustaitoja ohjata eri motorisia taitoja harjaannuttavia tehtäviä lapsen kehitystä vastaavasti. Liikuntaohjelman aikana lasten motoristen taitojen harjoittelun osuuksien tulokset olisivat saattaneet olla paremmat, jos liikuntaohjelman olisivat opettaneet runsaasti käytännön kokemusta saaneet liikuntakasvatukseen erikoistuneet kasvattajat. Tätä tulkintaa tukee Pienaar ja Padenhorstin (2001) tutkimus, jossa liikuntakasvattajien päiväkodeissa lapsille ohjaamien liikuntatuokioiden aikana lapsille kertyneet aktiiviteettien osuudet kokonaisuutena jakautuivat tasaisesti monipuolisiin tasapaino-, liikkumis- ja käsittelytaitoihin. Tehokas liikuntakasvatuksen toteuttaminen edellyttää opettajalta henkilökohtaista sitoutumista, opetuksen organisointitaitoja ja jatkuvaa arviointia (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 184–188).

Jotta liikuntaohjelman avulla olisi nykyistä paremmin pystytty tukemaan lasten hermoverkkojen kehittymistä ja motoristen perustaitojen vakiintumista, olisi lastentarhanopettajien tullut varmistaa lasten motoristen taitojen toistojen määrä ja monipuolisesti vaihteleva ympäristö liikuntatuokioiden aikana (ks. Numminen 2005, 186–225; Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset 2005, 24–27). Monipuolisen ympäristön luomista todennäköisesti rajoitti kuitenkin liikuntaohjelman toteuttaminen sisällä. Ulkona lapsilla olisi ollut runsaammin tilaa liikkua ja ympäristö olisi luonnostaan tarjonnut lapsen aisteille monipuolisia ärsykeitä taitoja harjoiteltaessa. Nyt liikuntaohjelmassa monipuolisten ympäristöjen aikaansaaminen oli pitkälti lastentarhanopettajien vastuulla. Sisällä salissa motoristen perustaitojen tarkoituksenmukainen harjoittelu edellyttää erittäin monipuolisesti erilaisten välineiden ja telineiden hyödyntämistä lapsen ikä, sen hetkinen taitotaso ja mittasuhteet huomioon ottamalla (Numminen 2005, 211). Siksi saattoi olla, että lasten kehitystä vastaavien riittävän monipuolisten ympäristöjen luominen päiväkotien liikuntasaleissa oli lastentarhanopettajille liian vaativa tehtävä. Toisaalta kansainvälinen ohjelma ei ehkä rohkaissut opettajia hyödyntämään suomalaisia liikuntaolosuhteita parhaalla mahdollisella tavalla, koska opettajat olivat sitoutuneet toteuttamaan Early Steps -opetussuunnitelman. Muissa projektiin osallistuneissa maissa ei ole yhtä monipuolisia fyysisiä ympäristöjä ulkona liikkumiseen kuin Suomessa. Kreikassa, Kyproksella, Englannissa ja Italiassa neljä vuodenaikaa eivät vaikuta lasten liikkumiseen yhtä paljon kuin Suomessa.

Myös lastentarhanopettajien teoreettinen tietämys lapsen motorisesta kehityksestä saattaa olla puutteellista, mikä on voinut johtaa siihen, että jotkut lapsille organisoidut tehtävät olivat lapsille joko liian vaativia tai helppoja. Tämä puolestaan saattoi johtaa lasten tarkkaavaisuuden ja mielenkiinnon suuntautumiseen muualle kuin harjoiteltaviin tehtäviin. Tulosten perusteella liikuntaohjelman aikana lasten motoristen taitojen harjoittelu paitsi yksipuolistui, myös taitojen harjoitteluun kertynyt osuus jäi pieneksi. Näkemystä tukee Gagenin ja Getchellin (2006) tulkinta, jonka mukaan päiväkodeissa lasten motoristen taitojen harjoitte-

lua rajoittaa eniten lastentarhanopettajien puutteelliset teoreettiset tiedot lapsen motorisesta kehityksestä sekä taidot organisoida lapsen kehitystasolle sopivaa harjoittelua. Hujalan (2004) ja Ojalan (2000) tutkimusten perusteella näyttäisi siltä, että lastentarhanopettajien paremmin tuntemat ja tärkeimpinä pitämät tavoitteet liittyvät lapsen sosiaaliseen ja affektiiviseen kehitykseen. Lapsen motorisen kehityksen tunteminen saattaa olla heillä vähäisempää. Käsitystä tukee tulos, jonka mukaan lastentarhanopettajat kokivat omien taitojensa ja hallinnolta saatavan tuen olleen riittämättömiä tavoitteiden mukaisen liikuntakasvatuksen toteuttamiseksi päiväkodeissaan (Vives-Rodriguez 2005).

Early Steps -projektin toteuttamiseksi lastentarhanopettajia kouluttivat projektin varhaiskasvatuksen ja liikuntakasvatuksen asiantuntijat yhteensä kuusi päivää. Koulutus koostui paljolti lasten liikuntakasvatuksen englanninkielisestä teoriatiedosta, ja melko suuri osuus koulutuksen ajasta käytettiin erilaisten raportointikäytäntöjen selvittämiseen. Siksi lastentarhanopettajien liikuntatuokioiden opettamisen käytännön harjoittelu koulutuksen aikana jäi pieneksi (ks. Early Steps 2005a; 2005b; 2005c). Myös lastentarhanopettajien omat käsitykset liikunnan merkityksestä saattoivat olla erilaisia, ja liikuntatuokioiden organisointi joustavasti päiväkodin muuhun toimintaan saattoi ajoittain olla hankalaa. Lastentarhanopettajien liikuntakasvatustaitojen, oman sitoutumisen sekä päiväkotien toiminnan erot selittivät todennäköisesti sitä, miksi observoiduille lapsille kertyneet motoristen taitojen harjoittelun ja paikallaan olon osuudet liikuntaohjelman ajasta poikkesivat toisistaan päiväkodeissa A ja B. Tämän tutkimuksen tulosten perusteella näyttäisi siltä, että lasten motoristen perustaitojen harjoitteluksi ja oppimiseksi vaadittavien tietojen ja taitojen opettamiseksi lastentarhanopettajille olisi pitänyt antaa enemmän koulutusta. Early Steps -projektissa koulutusta olisi pitänyt järjestää kauemmin ja sen olisi pitänyt olla toteutunutta monipuolisempaa. Koulutukseen olisi tullut sisällyttää enemmän ja monipuolisemmin liikuntatuokioiden opettamisen käytännön harjoittelua siitä, miten eri opetustyyliä tulisi käyttää, miten lapsille pitäisi antaa ohjeita, sekä miten lasten toimintaa tulisi tarkkailla, jotta ohjaus voitaisiin suunnata harjoitusvaikutuksen saamiseksi. Koulutuksessa olisi pitänyt opettaa lastentarhanopettajat organisoidaan lapset ja käytettävät esineet, välineet sekä telineet tehtävien edellyttämällä tavalla nopeasti ja joustavasti. (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 184–223; Numminen 2005, 186–245.)

Erityisen tärkeää motoristen perustaitojen kehityksen vaiheessa olevien lasten lastentarhanopettajien olisi ollut oppia esittämään selkeä näyttö liikesuorituksista sekä pystyä luomaan lapselle mielikuva siitä, kuinka kehoa tulisi liikuttaa ja yrittää hallita tietoisien kontrollin avulla. Taidon sujuessa lapsen tulisi antaa toistaa tätä taitoa esimerkiksi lasten omat esitykset -opetustyyliä soveltamalla. Vasta tämän jälkeen taitoa tulisi harjoitella yhdessä muiden taitojen kanssa peli-, tanssi- ja voimisteluaktiiviteeteissa. Harjoittelussa tulisi soveltaa monipuolisesti erilaisia opetustyyliä, esimerkiksi erilaisten ratkaisujen tuottamista. (ks. Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 192, 244; Mosston & Ashworth 2002.)

Kaikkien lastentarhanopettajilta edellytettävien didaktisten taitojen tarkoituksena olisi ollut maksimoida jokaisen lapsen kehitystasolle sopivien motoristen taitojen harjoitteluun käytettävä aika niin monipuolisissa ympäristöissä ja välineillä kuin päiväkodin liikuntasalissa oli mahdollista. Tutkimukseni tulosten perusteella en kuitenkaan kyseenalaista, etteivätkö lastentarhanopettajat olisi pyrkineet toteuttamaan liikuntaohjelman niin hyvin kuin osasivat Early Steps

-projektin tavoitteiden suunnassa. Koska Early Steps -projektin tavoitteet olivat myös lasten kognitiivisen ja sosio-emotionaalisen kehityksen alueilla, voi olla, että niillä osa-alueilla kehitystä tapahtui motorisia taitoja enemmän. Vasun mukaan ne ovat keskeisiä tavoitteita myös suomalaisessa varhaiskasvatuksessa ja ehkä siksi varhaiskasvattajille tutumpia (Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2005). Tässä tutkimuksessa ne eivät olleet kuitenkaan keskiössä, ja siksi niitä ei kerätty tutkimusaineistoa.

Toinen keskeinen syy, miksi tässä tutkimuksessa observoiduille lapsille eri motoristen taitojen harjoitteluun liikuntaohjelman aikana kertyneet osuudet jäivät pieniksi, saattoi liittyä juuri liikuntaohjelman tavoitteiden kohdentumiseen. Ainoastaan yksi liikuntaohjelman päätavoitteista kohdentui lasten tasapaino-, liikkumis- ja käsittelytaitojen harjoitteluun ja oppimiseen. Sen mukaisesti ohjattuja liikuntatuokioita olivat ainoastaan liikuntaohjelman ensimmäiset 12 tuokiota. Tätä puolestaan selitti, että koko Early Steps -projektin toinen päätavoitteista oli kehittää uudenlainen päiväkodeissa toteutettava liikuntakasvatuksen opetussuunnitelma, jolla pyrittiin tukemaan lasten kokonaisvaltaista kehitystä. Siksi motoristen perustaitojen harjoittelu ja oppiminen eivät olleet liikuntaohjelman päätavoitteena. Niiden harjoittelun avulla pyrittiin tukemaan lasten terveellisten elintapojen omaksumista sekä kognitiivisen ja sosio-emotionaalisen kehityksen eri alueita (ks. Early Steps 2005a; Zachopoulou ym. 2007). Se, etteivät lasten motoriset perustaidot olleet liikuntaohjelman keskiössä, oli ilmeisesti yksi keskeinen selitys sille, miksei liikuntaohjelma vaikuttanut myönteisesti sekä tyttöjen että poikien kaikkien tässä tutkimuksessa tutkittujen motoristen perustaitojen kehitykseen vuoden aikana. Tutkimukseni tulosten perusteella tuen liikuntakasvatuksen asiantuntijoiden suositusta, että varhaislapsuuden liikuntakasvatuksen tarkoituksena tulisi olla lapsen kehitykseen sopivan liikunnan avulla liikkumaan oppimisen ja liiketietoisuuden kehityksen tukeminen. Tämä tulisi toteuttaa antamalla lapsen harjoitella tasapaino-, liikkumis- ja käsittelytaitoja, painottamalla liikkeiden ja liikkumisen voiman, tilan, ajan ja vuorovaikutussuhteiden kokemista ja tiedostamista havaintomotorisia taitoja harjoittelemalla (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003; Numminen 2005, 186–245).

Tässä tutkimuksessa käytetyn liikuntaohjelman suunnittelussa oli hyödynnetty liikuntakasvatuksen asiantuntijoita ja alan kirjallisuutta (esim. Gallahue & Cleland-Donnelly 2003; Graham ym. 1998; Siedentop 1991). Tutkimukseni tulosten perusteella näyttäisi kuitenkin siltä, että lasten motoristen perustaitojen kehityksen tarkoituksenmukaiseksi tukemiseksi liikuntaohjelman kaikkien liikuntatuokioiden tavoitteiden ja sisältöjen olisi tullut kohdentua nykyistä selkeämmin motorisiin perustaitoihin. Gallahue ja Cleland-Donnelly (2003, 269) suosittavat, että päiväkotikäisillä lapsilla käytettäisiin kahdesta kolmeen peräkkäistä tuokiota yhteen taitoteemaan ja että sitä kerrattaisiin kerran tai kahdesti toimintavuoden aikana. Tässä tutkimuksessa käytetyssä liikuntaohjelmassa teemat vaihtuivat useammin. Lasten motoristen perustaitojen kehityksen tukemiseksi hyvän lähtökohdan tarjosi liikuntaohjelman 45 minuutin pituiset kahdesti viikossa toimintavuoden aikana ohjattavat liikuntatuokioidet. Ne vastasivat asiantuntijoiden suosittamia päiväkodeissa ohjattavien liikuntatuokioiden rakennetta, kestoja ja toistumistiheyttä (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 261; Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset 2005, 24–27).

Suomessa päiväkotien toimintaa ohjaava Vasu määrittelee lapsen hyvinvoinnin ja myönteisen kasvun perustaksi päivittäisen liikkumisen sekä tuo esille

säännöllisesti ohjatun liikunnan merkityksen lapsen kokonaisvaltaiselle kehitykselle ja motoriselle oppimiselle (Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2005). Vasua täydentävät Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset antavat selkeät ohjeet ja käytännön esimerkkejä liikuntatuokioiden suunnittelemiseksi, toteuttamiseksi ja arvioimiseksi päiväkodeissa (Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset 2005). Siksi Vasun ohjaamina ja Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset opiskelemalla suomalaisilla lastentarhanopettajilla on päiväkodeissa mahdollisuus yhdessä vastavuoroisessa vuorovaikutuksessa lasten kanssa harjoitella ja oppia motorisia perustaitoja paitsi ohjatuissa, myös päiväkodin kaikissa tilanteissa. Tutkimuksessani observoitujen lasten motoristen taitojen harjoittelun tulosten perusteella kuitenkin muiden päiväkotilasten liikunnasta huolta kantavien tutkijoiden (Laukkanen 2007; Pönkkö 1999; Vives-Rodriguez 2005) ohella suositan, että lastentarhanopettajien liikuntakasvatustaitoja painotettaisiin nykyistä enemmän. Tällä hetkellä Suomessa yliopistolliseen lastentarhanopettajien koulutukseen näyttäisi sisältyvän yliopistosta riippuen noin 4–7 opintopisteen laajuudelta liikuntakasvatuksen opintoja. Yksi tapa kehittää varhaiskasvatustaitojen liikuntakasvatustaitoja olisi varhaiskasvatuksen peruskoulutusvaiheessa lisätä alan opintojen määrää sekä tehostaa niiden sisältöjä. Suomessa varhaiskasvatusta tullaan lähitulevaisuudessa kehittämään esimerkiksi henkilöstön osaamista ja koulutusta lisäämällä (Alila & Kronqvist 2008). Tähän kehittämisalueeseen tulisi sisältyä liikuntakasvatuksen tehokkaampi toteuttaminen päiväkodeissa. Silloin pystyttäisiin turvaamaan nykyistä paremmin lasten motoristen perustaitojen harjoittelun mahdollisuudet. Motorisia perustaitoja lapset tarvitsevat päivittäisistä toiminnoista selviämiseen.

5.1.6 Motoristen taitojen harjoittelun mittari

Lasten motoristen taitojen harjoittelulle ja paikallaan ololle liikuntaohjelman aikana kertyneiden aikojen prosenttiosuudet laskettiin systemaattiseen videoobservointiin perustuvalla tietokoneohjelmalla (Liikuntatieteiden laitos 2007). Koska videoaineiston liikuntatuokioiden lukumäärät ja kestot olivat erilaisia observoiduilla lapsilla, laskettiin observointikategorioiden prosenttiosuudet lapsen kuvaruudussa näkymästä kokonaisajasta (ks. van der Mars 1989). Tässä tutkimuksessa käytetty mittari soveltui lapsen motoristen taitojen harjoittelun määrän mittariksi, koska sillä pystyttiin analysoimaan monipuolisesti tasapaino-, liikkumis- ja käsittelytaitojen luokkiin sisältyvien motoristen taitojen harjoitteluun käytettyä aikaa. Tietokonepohjaisen observoinnin avulla pystyttiin minimoimaan koodauksen aikaviive (ks. Keating ym. 1999; McKenzie & Carlson 1989). Lisäksi se mahdollisti observointikategorian koodauksen vaihtamisen nopeasti. Tämä oli erittäin tärkeää luotettavuuden saavuttamiseksi, koska alle kouluikäisen lapsen fyysisesti aktiivinen toiminta on spontaania ja tapahtuu lyhyinä puuskittaisina jaksoina (Bailey ym. 1995; Malina ym. 2004, 467). Koodatut ajat ja ajan prosenttiosuudet laskettiin tietokoneohjelman avulla ja siksi inhimillisiltä laskuvirheiltä vältyttiin. Mittarin reliabiliteettia arvioitiin esitutkimuksessa laskemalla kuuden liikuntatuokion itsenäisesti suoritetuista observoinneista kahden observoijan väliset yksimielisyyškertoimet kymmenessä observointikategoriassa. Yksimielisyyškertoimien tulokset osoittivat mittarin olevan reliabeli (ks. Cohen ym. 2000; Siedentop 1991). Tutkimukseni perusteella voin suositella tätä mittaria myös muille tutkijoille.

5.2 Yhteenveto ja johtopäätökset

Päiväkodissa yhden toimintavuoden aikana toteutetulla liikuntaohjelmalla pystyttiin vaikuttamaan myönteisesti lasten tasapaino- ja liikkumistaitojen kehitykseen vuoden aikana. Tyttöillä vaikutukset näkyivät staattisen tasapainon ja eteenpäin hypättävän tasapainon kehityksessä. Pojilla vaikutus näkyi juoksunopeuden kehityksessä. Myönteisten vaikutusten aikaansaamiseksi lasten käsittelytaitojen kehitykseen, olisi heidän tullut saada harjoitella käsittelytaitoja liikuntaohjelman aikana nykyistä enemmän. Kaikkien lasten tasapaino-, liikkumis- ja käsittelytaitojen kehitykseen vaikuttamiseksi tulisi liikuntaohjelman sisältöjen perustua näiden taitojen pohjalta määriteltyihin tavoitteisiin ja niiden mukaiseen harjoitteluun.

Lasten motoriset perustaidot kehittyivät myönteiseen suuntaan vuoden aikana lasten iän lisääntyessä. Taitojen kehityksessä oli havaittavissa kausia, jolloin muutokset olivat suurempia kuin muina aikoina. Sukupuolen vaikutus motoristen perustaitojen kehitykseen vuoden aikana oli vähäistä.

Keskimäärin viisivuotiaalle lapselle päiväkodissa ohjatun liikuntaohjelman aikana kertyi paikallaan oloa noin 49 %, liikkumistaitojen harjoittelua 28 % ja käsittelytaitojen harjoittelua noin 22 % ajasta. Lapselle kertyi spesifiä tasapainon harjoittelua ainoastaan keskimäärin alle kaksi prosenttia ajasta. Eri motorisista taidoista lapselle kertyi liikuntaohjelman aikana suurin osuus kävelyn ja juoksun harjoittelua, keskimäärin noin 18 %, ja toiseksi suurin osuus yläraajojen käsittelytaitojen harjoittelua, keskimäärin noin 16 % ajasta. Muiden liikkumis- ja käsittelytaitojen harjoittelu oli huomattavasti vähäisempää. Liikuntaohjelman sisältöjen perusteella yläraajojen käsittelytaitojen harjoitteluun sisältyi runsaasti hienomotorista käsittelyä. Pienimmät osuudet lapselle kertyi yhdellä jalalla seisomisen, pyörimisen ja alaraajojen käsittelytaitojen harjoittelua, kutakin keskimäärin enintään yksi prosentti ajasta. Lasten välillä oli yksilöllisiä eroja siinä, miten motoriset perustaidot kehittyivät vuoden aikana sekä miten niiden kehitystä pystyttiin tukemaan liikuntaohjelman aikana motorisia taitoja harjoittelemalla. Päiväkodissa ohjatun harjoittelun lisäksi lasten motoristen perustaitojen kehitykseen saattoivat vaikuttaa lapsen yksilöllinen kasvu ja kypsyminen sekä elinympäristön luomat mahdollisuudet monipuoliseen liikkumiseen.

Tutkimusten tulosten perusteella varhaiskasvattajille voidaan suositella, että päiväkodeissa tulisi järjestää ohjattuja liikuntatilanteita useita kertoja viikossa, koska ne tukevat erityisesti lasten tasapaino- ja liikkumistaitojen kehitystä. Motoristen perustaitojen monipuolisen kehittymisen tukemiseksi olisi tärkeää mahdollistaa lapsille heidän yksilöllinen kehityksensä huomioiva monipuolinen ja säännöllinen tasapaino-, liikkumis- ja käsittelytaitojen harjoittelu. Harjoittelun tulisi tapahtua sekä ohjatuissa että spontaaneissa liikunta- ja leikkilanteissa erilaisissa ympäristöissä sisällä ja ulkona. Liikuntakasvatuksen onnistumiseksi varhaiskasvattajia tulisi kannustaa lapsen motorisen kehityksen tuntemiseen perustuvaan liikuntakasvatuksen suunnitteluun, toteuttamiseen ja arviointiin.

Elinympäristössä on tarjolla lapsille runsaasti erilaisia virikkeitä, jotka voivat rohkaista lapsia monipuolista liikkumista lisääviin tai sitä vähentäviin ajankäyttötapoihin. Pienten lasten elämä on nykyisin tarkoin aikataulutettua, jolloin spontaaniin fyysisesti aktiiviseen leikkimiseen ei välttämättä ole aikaa. Siksi aikuisten tulisi huolehtia, että lapset saavat liikkua ja leikkiä sekä itsenäisesti että

yhdessä aikuisten ja toisten lasten kanssa monipuolisesti erilaisissa ympäristöissä. Erityisen tärkeää olisi turvata lasten ulkona leikkiminen kaikkina vuodenaikoina.

5.3 Jatkotutkimusaiheita

Tämä tutkimus on ensimmäinen tutkimus, jossa selvitetään päiväkodeissa toteutetun yhden toimintavuoden pituisen liikuntaohjelman yhteyttä 2000-luvulla syntyneiden suomalaislasten motoristen perustaitojen kehitykseen. Päiväkoti on keskeinen alle kouluikäisten lasten elinympäristö ja siksi sillä on merkittävä rooli lasten motorisen kehityksen ja päivittäisen hyvinvoinnin tukemisessa. Tästä syystä on perusteltua jatkaa tämän tutkimuksen suuntaista isommilla koehenkilömäärillä tehtyä tutkimusta. Lasten päivittäisen elämän luonnollisia tilanteita tutkimalla syvennettäisiin ja monipuolistettaisiin käsitystä lasten motoristen perustaitojen kehityksen ja päivittäisten ajankäyttötapojen välisistä yhteyksistä. Tästä syystä lasten erilaisissa elinympäristöissä käytettäväksi soveltuvia observointimenetelmiä tulisi lisätä ja monipuolistaa.

Erilaisten päiväkodeissa ja muualla varhaiskasvatuksen piirissä lasten motorisiin perustaitoihin kohdistettavien liikuntaohjelmien ja -interventioiden koekäyttö ja niiden tarkka raportointi syventäisi kuvaa lasten motorisesta kehityksestä ja siihen vaikuttamisen mahdollisuuksista. Näiden liikuntaohjelmien ja -interventioiden ja koko varhaislapsuuden liikuntakasvatuksen tehostamiseksi tulisi tutkia lastentarhanopettajien ja muun varhaiskasvatushenkilöstön liikunta-asetteet ja selvittää liikuntadidaktisten valmiuksien parantamiseksi mahdollisesti tarvittavat toimenpiteet. Myös varhaiskasvatushenkilöstön koulutuksen liikuntakasvatusopintojen määrä ja laatu tulisi kartoittaa. Lasten motoristen taitojen mittaamiseen tarkoitettujen testistöjen ja tutkimusvälineiden monipuolistaminen syventäisi lapsen motoriseen kehitykseen vaikuttavien yksilöllisten ominaisuuksien, ympäristön olosuhteiden ja tehtävien asettamien vaatimusten välisen vuorovaikutussuhteiden tunnistamista ja ymmärtämistä.

Valtakunnalliset Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset julkaistiin vuonna 2005 tukemaan päivähoitossa ja kaikessa alle kouluikäisten lasten kasvatuksellisessa vuorovaikutuksessa toteutettavaa liikuntakasvatusta (Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset 2005). Näillä suosituksilla mahdollisesti aikaansaattavan muutoksen todentamiseksi tarvitaan laaja, isolla koehenkilömäärällä tehty, koko Suomen kattava alle kouluikäisten lasten motoriset perustaidot kartoittava tutkimus. Sitä tulisi jatkaa seurantatutkimuksena koulukasvatuksen aikana lukion päättymiseen saakka. Silloin pystytään muodostamaan käsitys taitojen pysyvyydestä lapsuuden ja nuoruuden aikana eri elämänvaiheiden yli. Se edellyttää tutkimuksen huolellista ja asiantuntevaa suunnittelua, yhteiskunnalta hallinnollista ja taloudellista tukea, pitkäjännitteisesti sitoutuvia asiantuntevia tutkijoita, tutkimuksen toteuttamiseksi vaadittavia tiloja koko Suomen alueelta sekä poikkitieteellistä yhteistyötä.

SUMMARY

Motor development can be defined as continuous change in motor behaviour throughout the lifespan, brought about by interaction among the requirements of the movement task, the biology of the individual, and the conditions of the environment (Gallahue & Ozmun 2006, 5). Fundamental motor skills (FMS) – namely balance, locomotor and manipulative skills – are the necessary skills for achieving more advanced movement skills, play participation, as well as engagement in a physically active lifestyle. The FMS develop during early childhood as the result of many cooperating subsystems influencing the child's motor development (Newell 1986; Thelen 1995). Repeated physical activity enhances the development of motor skills. The amount and quality of physical activity is associated with the development of motor skills. Children's opportunities to engage in repeated physical activity is influenced by cultural context. Children are able to learn and develop their FMS in preschool physical education through a developmentally appropriate practice of motor skills. The developmentally based practice recognizes the relationship among the specific requirements of the movement task, the individuality of the child and the learning environment (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003; Recommendations for physical activity in early childhood education 2005). The purpose of this study was to find answers to the following questions: 1) Is it possible to have any effects on the FMS development of 4-5-year-old preschool children in one year by means of an international Early Steps preschool physical education curriculum (PEC)? 2) Do children's FMS develop at the same rate as their monthly age increases, and do the FMS develop also not dependent on the children's increasing age? 3) What proportions of the total PEC time does one child spend in practising different motor skills on the average?

The participants of this study were purposefully selected from four different preschools in the Jyväskylä area of Central Finland. At the beginning of the PEC, the mean age of the children in the intervention group (the two preschools which participated in the PEC) was 4.7 years ranging from 53 to 60 months ($n = 39$, 16 girls and 23 boys) and for the control group (the two preschools which didn't participate in the PEC) it was 4.6 years ranging from 52 to 57 months ($n = 45$, 22 girls and 23 boys). The APM test battery of Numminen (1995) was used for studying the FMS development of the girls and boys during one year from August 2005 to September 2006. Children's static balance, dynamic balance, running speed (10 m), standing broad jump, throwing and catching combination and manipulative skills (sum variable of throwing and catching combination, throwing at a target and kicking a ball at a target) were measured four times altogether. Measurement 1 (baseline) was done before the beginning of the PEC, measurement 2 in the middle of the PEC (by that time children of the intervention group had completed PEC lessons 1-24), measurement 3 was done immediately after the PEC (children of the intervention group had completed the rest of the PEC lessons 25-48) and measurement 4 was done three months after the completion of the PEC. To study the proportions of the PEC time one child spent in practising different balance, locomotor and manipulative skills (eight categories of different motor skills) as well as not practising skills (one category) on the average, two skilful and two less skilful children (mean age = 5.2 years) from the intervention

group were chosen on the basis of their FMS scores of the measurement 1. The proportions (%) of time (s) of the skilful and less skilful children were calculated from the video-taped PEC lessons by using computer-based video observation software (Department of Sport Sciences 2007). The software was constructed for this study and it was based on systematic observation by means of actual continuous duration coding (McKenzie & Carlson 1989).

The PEC in which the intervention group participated belongs in the international Early Steps project, a part of the European Union's Comenius programme (Early Steps 2005a) and implemented in five different countries (Greece, Cyprus, England, Italy and Finland). The duration of the project was three years (2004–2007). The overall aims of the Early Steps project were, firstly, to create an innovative physical education curriculum (PEC) for preschool-age children, and secondly, to create a training programme for children's own kindergarten teachers who were to implement the PEC (Zachopoulou et al. 2007). The training of the kindergarten teachers consisted of two three-day training seminars organized by the Early Steps coordinators. The aim of the training was to guide teachers to understand the meaning of physical education for preschoolers. Teachers were instructed to see movement as one of the ways by which children develop and learn at that age, and that through physical education children can improve all areas of their development. The PEC consisted of 48 times of 45 min. lessons which the kindergarten teachers taught twice a week during the preschool year (from September 2005 to May 2006).

The PEC was based on the idea that through the acquisition and development of motor skills preschool children will 1) be involved in a variety of physical activities 2) recognize changes in body functions during physical activity 3) become aware of healthy lifestyle activities 4) be able to interact positively with the members of a group and 5) recognize and respect individual differences. The PEC provided children with opportunities to practise their skills, to express their capabilities and to develop their abilities. A specific description of the PEC is published on the Internet (see Early Steps 2005a) and in the literature (see Zachopoulou et al. 2007). At the same time as the children of the intervention group participated in the PEC, the children of the control group participated in the preschool physical education (app. one 60 min. lesson a week) outlined in the National Curriculum Guidelines of Early Childhood Education and Care in Finland (2005) which guide the early childhood education in Finnish society.

The changes occurring during one year in the children's eight FMS test variables were analyzed by using statistical methods. The t-test was used for analyzing differences between genders and groups in the measurement 1 of the children's FMS. The boys had better ($p = 0.035$) manipulative skills compared to girls in the measurement 1. That is why girls and boys were analyzed separately in order to study the effect of the PEC on the FMS variables as well as the association between the FMS and the age of the child by using a repeated measurements analysis by linear mixed models (Brown & Prescott 1999). This method was also used for analyzing gender differences in children's FMS development. For each FMS variable a linear model was specified, with group (intervention/control) or gender (girl/boy) and measurement (four times) as fixed factors and the child's age on the measurement day (in months) as a covariate. The computations of the mixed model analyses were performed by the MIXED procedure of the SAS®

software. In all of the tests the level of statistically significant p-values was set to $<.05$.

It was possible to have a positive effect on children's balance and locomotor skills development in the time of one year by means of this PEC. The impact of the PEC was found in the development of the girls' static balance ($p = 0.032$ group and measurement interaction for the intervention group) and standing broad jump ($p = 0.033$ group and age interaction for the intervention group) and the boys' running speed ($p = 0.015$ group and measurement interaction for the intervention group). The impact of the PEC on the girls' static balance was strongest during the spring ($p = 0.005$ for the intervention group), which was the time between the measurements 2 and 3. This may be a consequence of the fine motor manipulative and group activities of the PEC which promoted perceptual-motor skills needed in maintaining balance. The boys also benefitted from the PEC in their running speed development in the spring ($p = 0.028$ for the intervention group). Usually children develop their running skills already when young because they engage in physically active play. This may be one reason why the running experience that the boys gained in the PEC was enough to promote their running development during the spring. The PEC did not affect positively on the children's manipulative skills development in one year. This result is not surprising because the goals and activities of the PEC were not directly based on the specific practice of motor skills. The children's balance, locomotor and manipulative skills developed positively in one year at the same time as the children's age increased. There were different timescales during which the changes in the children's skills development were either bigger or smaller. This demonstrates clearly that although children naturally develop their motor skills as they advance in age, the development is affected by various skill practising opportunities that children are offered in their daily lives. The effect of gender was small on the children's FMS development in one year. Boys developed less compared to girls ($p = 0.004$) in their throwing and catching combination during the spring. One reason for this may be that in the spring, when the ground was snowy and slippery, the boys did not have many opportunities to play ball games outdoors. Another reason might be that girls had better possibilities to improve their manipulative skills because girls usually mature slightly earlier than boys.

On the average, a 5-year-old child spent about 49% of the PEC time by not practising motor skills. This may be due to the kindergarten teachers not being prepared with the information and teaching skills needed for carrying out developmentally appropriate practice of motor skills. This is partly because the aims and activities of the Early Steps project were directed to enhance the children's overall (physical, cognitive and socio-emotional) development rather than only their motor development. On the average, one child practiced locomotor skills 28% and manipulative skills about 22% of the total PEC time. Only about 2% of the total time was spent in practising balance skills. Out of different motor skills, the biggest proportion of practice consisted of walking and running (app. 18% on the average). Second biggest proportion consisted of upper limb manipulative skills (app. 16% on the average). The PEC lesson plans show that the PEC included quite a lot of fine motor upper limb manipulation. It may be one reason why the proportions of practice of other grossmotor locomotor and manipulative skills were much smaller. On the average, one child spent 1% or less of the PEC time by practising specific static (one foot standing) or dynamic (rolling) balance

or lower limb manipulative skills. There were individual differences between children in how their FMS developed during one year as well as in how their skills development could be promoted during the PEC by means of specific motor skill practice. In addition, the development of FMS was possibly affected by the children's individual growth and maturation as well as by opportunities for practising different motor skills at home and in organized hobbies.

Based on the results of this study the early educators can be recommended to organize physical education lessons at preschools many times per week because they enhance especially the children's balance and locomotor skills development. In order to have an effective positive impact on children's FMS development, they should be offered many organized and spontaneous opportunities for practising their balance, locomotor and manipulative skills in both outdoor and indoor environments. Early childhood physical education should recognize the relationship between the individuality of each child, the requirements of the movement tasks, and the learning environments. Early educators should be encouraged to acquire knowledge of children's motor development so that they could plan, implement and evaluate physical education effectively.

The environment offers children a great deal of various incentives which may either encourage or discourage them to engage in physical activity and practise their motor skills. Today already the lives of young children can be strictly scheduled and organized. This may be why there is not much time left for spontaneous, physically active playing. That is why educators and parents should guarantee that children are able to move and play in various ways and in various environments – especially outdoors – both by themselves and together with adults and other children.

LÄHTEET

- Adam, C., Klissouras, M., Ravazollo, R., Renson, W. & Tuxworth, W. 1988. EUROFIT: European test of physical fitness. Rome: Council of Europe, Committee for Development of Sport.
- Ahonen, T. & Viholainen, H. 2006. Motorinen Kehitys. Teoksessa H. Hämäläinen, M. Laine, O. Aaltonen & A. Revonsuo (toim.) *Mieli ja aivot. Kognitiivisen neurotieteen oppikirja*. Turun yliopisto. Kognitiivisen neurotieteen tutkimuskeskus, 268–274.
- Airas, C. & Brummer, K. 2002. Leikki on ikkuna lapsen sisäiseen maailmaan. Teoksessa J. Sinkkonen (toim.) *Pesästä lentoon. Kirja lapsen kehityksestä kasvattajille*. (2. painos) Helsinki: WSOY, 162–181.
- Alila, K. & Kronqvist, E.-L. (toim.) 2008. Varhaiskasvatus vuoteen 2020. Varhaiskasvatuksen neuvottelukunnan loppuraportti. Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2007:72.
- Asetus sosiaalihuollon ammatillisen henkilöstön kelpoisuusvaatimuksista 608/2005.
- Assaiante, C. & Amblard, B. 1995. An ontogenic model for the sensorimotor organization of balance control in humans. *Human Movement Science* 14, 13–43.
- Assaiante, C. & Amblard, B. 1992. Peripheral vision and age-related differences in dynamic balance. *Human Movement Science* 11, 533–548.
- Assaiante, C., Woollacott, M. & Amblard, B. 2000. Postural adjustment during gait initiation. *Journal of Motor Behavior* 32 (2), 211–226.
- Austad, H. & van der Meer, A.L.H. 2007. Prospective dynamic balance control in healthy children and adults. *Experimental Brain Research* 181, 289–295.
- Australia's Physical Activity Recommendations for 5–12 year olds 2004. Australian Government, Department of Health and Aging. Canberra: Commonwealth of Australia.
- Ayres, J. 1992. Kun lapsi ei opi leikkimään. Suomentajat Päivi Danner ja Marja Pekkanen. Helsinki: Valtion painatuskeskus. (Alkuteos julk. 1979).
- Bailey, R.C., Olson, J., Pepper, S.L., Porszasz, J., Barstow, T.J. & Cooper, D.M. 1995. The level and tempo of children's physical activities: an observational study. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 27 (7), 1033–1041.
- Basso, L., Marques, I. & Manoel, E. de J. 2005. Collective behaviour of components in overarm throwing pattern. *Journal of Human Movement Studies* 48, 1–14.
- Beets, M.W. & Foley, J.T. 2008. Association of father involvement and neighbourhood quality with kindergartners' physical activity: a multilevel structural equation model. *American Journal of Health Promotion* 22 (3), 195–203.
- Beets, M.W., Vogel, R., Chapman, S., Pitetti, K.H. & Cardinal, B.J. 2007. Parent's social support for children's outdoor physical activity: do weekdays and weekends matter? *Sex Roles* 26 (1–2), 125–131.
- Bernstein, N. 1967. *The Co-ordination and regulation of movements*. Oxford: Pergamon Press.

- Bloomfield, J., Elliott, B.C. & Davies, C.M. 1979. Development of the soccer kick: a cinematographical analysis. *Journal of Human Movement Studies* 5, 152-159.
- Brown, H. & Prescott, R. 1999. *Applied mixed models in medicine*. Chichester: Wiley.
- Buekers, M. 2000. Can we be so specific to claim that specificity is the solution for learning sport skills? *International Journal of Sport Psychology* 31, 485-489.
- Burton, A.W., Greer, N.L. & Wiese-Bjornstal, D.M. 1993. Variations in grasping and throwing patterns as a function of ball size. *Pediatric Exercise Science* 5, 25-41.
- Burton, A.W. & Miller, D.E. 1998. *Movement skill assessment*. Champaign, IL.: Human Kinetics.
- Burton, A.W. & Rodgerson, R.W. 2003. The development of throwing behaviour. Teoksessa G. Savelsbergh, K. Davids, J. van der Kamp & S. Bennett (toim.) *Development of movement co-ordination in children. Applications in the fields of ergonomics, health sciences and sport*. London: Routledge, 225-240.
- Bushnell, E.W. & Boudreau, J.P. 1993. Motor development and the mind: the potential role of motor abilities as determinant of aspects of perceptual development. *Child Development* 64 (4), 1005-1021.
- Butcher, J. & Eaton, J. 1989. Gross and fine motor proficiency in preschoolers: relationships with play behaviour and activity level. *Journal of Human Movement Studies* 16, 27-36.
- Butterfield, S.A. & Loovis, E.M. 1998. Kicking, catching, throwing and striking development by children in grades K-8: Preliminary findings. *Journal of Human Movement Studies* 34, 67-81.
- Butterfield, S.A., Loovis, E.M. & Lee, J. 2003. Throwing development by children in grades K-8: a multi-cohort longitudinal study. *Journal of Human Movement Studies* 45, 31-47.
- Byers, J.A. & Walker, C. 1995. Refining the motor training hypothesis for the evolution of play. *The American Naturalist* 146 (1), 24-40.
- Campbell, D.W., Shirley, L., Heywood, C. & Crook, C. 2000. Infant's visual preference for sex-congruent babies, children, toys, and activities: a longitudinal study. *British Journal of Developmental Psychology* 18, 479-498.
- Canada's physical activity guides for children and youth 2007. Public Health Agency of Canada. Tulostettu 16.4.2008
http://www.phac-aspc.gc.ca/pau-uap/paguide/child_youth...
- Carlson, B.R. & McKenzie, T.L. 1989. Computer technology for recording, storing and analyzing temporal data in physical activity settings. *Journal of Teaching in Physical Education* 4 (1), 24-29.
- Chohan, A., Verheul, M.H.G., van Kampen, P.M., Wind, M. & Savelsbergh, G.J.P. 2008. Children's use of the bearing angle in interceptive actions. *Journal of Motor Behavior* 40 (1), 18-25.
- Chow, J.Y., Davids, K., Button, C. & Koh, M. 2008. Coordination changes in a discrete multi-articular action as a function of practice. *Acta Psychologica* 127, 163-176.
- Clark, J.E. 1995. On becoming skilful: patterns and constraints. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 66 (3), 173-183.

- Clark, J.E., Phillips, S.J. & Petersen, R. 1989. Developmental stability in jumping. *Developmental Psychology* 25 (6), 292-935.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. 2000. *Research methods in education*. (5th ed.) London: Routledge/Falmer.
- Connor-Kunz, F. & Dummer, G. 1996. Teaching across the curriculum: language enriched physical education for preschool children. *Adapted Physical Activity Quarterly* 13, 302-315.
- Corbetta, D. & Bojczyk, K.E. 2002. Infants return to two-handed reaching when they are learning to walk. *Journal of Motor Behavior* 34 (1), 83-95.
- Cottrell, L., Spangler-Murphy, E., Minor, V., Downes, A., Nicholson, P. & Neal, W.A. 2005. A kindergarten cardiovascular risk surveillance study: CARDIAC-Kinder. *American Journal of Health Behavior* 29 (6), 595-606.
- Davis, W.E. & Burton A.W. 1991. Ecological task analysis: translating movement behavior theory into practice. *Adapted Physical Activity Quarterly* 8, 154-177.
- Davison, K.K., Cutting, T.M. & Birch, L.L. 2003. Parents' activity-related parenting practices predict girls' physical activity. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 35 (9), 1589-1595.
- Deli, E., Bakle, I. & Zachopoulou, E. 2006. Implementing intervention movement programs for kindergarten children. *Journal of Early Childhood Research* 4 (1), 5-18.
- Department of Sport Sciences 2007. General observation software. University of Jyväskylä. Department of Sport Sciences.
- Derri, V., Emmanoulidou, K., Vassiliadou, O., Kioumoutzoglou, E. & Olave, E.L. 2007. Academic learning time in physical education (ALT-PE): is it related to fundamental movement skill acquisition and learning? *International Journal of Sport Science* 3 (6), 12-23.
- Diamond, A. 2000. Close interrelation of motor development and cognitive development and cerebellum and prefrontal cortex. *Child Development* 71 (1), 44-56.
- Early Steps 2005a. EARLY STEPS: Promoting healthy lifestyle and social interaction through physical education activities during preschool years. Luettu 15.5.2008 <http://www.earlysteps.teithe.gr>.
- Early Steps 2005b. EARLY STEPS: SOCRATES Programme Comenius 2.1 Action. Project no: 118192-CP-1-2004-1-GR-COMENIUS-C21. Promoting healthy lifestyle and social interaction through physical education activities during preschool years. 1st Training seminar for preschool educators. University of Jyväskylä, Finland 8th to 10th April 2005.
- Early Steps 2005c. EARLY STEPS: SOCRATES Programme Comenius 2.1 Action. Project no: 118192-CP-1-2004-1-GR-COMENIUS-C21. Promoting healthy lifestyle and social interaction through physical education activities during preschool years. 2nd Training seminar for preschool educators. Chalkidiki, Greece 27th to 29th May 2005.
- Eaton, W. & Yu, A. 1989. Are sex differences in child motor activity level a function of sex differences in maturational status? *Child Development* 60 (4), 1005-1011.
- Edelman, G.M. 1987. *Neural Darwinism: The theory of neuronal group selection*. New York: Basic Books.

- Egan, C.D., Verheul, M.H.G. & Savelsbergh, G.J.P. 2007. Effects of experience on the coordination of internally and externally timed soccer kicks. *Journal of Motor Behavior* 39 (5), 423–432.
- Elliott, B.C., Bloomfield, J. & Davies, C.M. 1980. Development of the punt kick: a cinematographic analysis. *Journal of Human Movement Studies* 6, 142–150.
- Epstein, L.H., Saelens, B.E., Myers, M.D. & Vito, D. 1997. Effects of decreasing sedentary behaviors on activity choice in obese children. *Health Psychology* 16 (2), 107–113.
- Eskola, J. & Suoranta, J. 2000. *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. (4. painos) Tampere: Vastapaino.
- European Heart Network – EHN Projects 2008. Children and Obesity and Associated Avoidable Chronic Diseases. Tulostettu 16.4.2008 <http://www.ehnheart.org/content/itemstory.asp...>
- Fagard, J., Hardy-Leger, I., Kervella, C. & Marks, A. 2001. Changes in interhemispheric transfer rate and the development of bimanual coordination during childhood. *Journal of Experimental Child Psychology* 80, 1–22.
- Farley, T.A., Meriwether, R.A., Baker, E.T., Rice, J.C. & Webber, L.S. 2008. Where do children's play? The influence of playground equipment in physical activity of children in free play. *Journal of Physical Activity and Health* 5, 319–331.
- Fein, G.G. 1981. Pretend play in childhood: an integrative review. *Child Development* 52 (4), 1095–1118.
- Figura, F., Cama, L., Capranica, L., Guidetti, L. & Pulejo, C. 1991. Assessment of static balance in children. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 31 (2), 235–242.
- Fisher, A., Reilly, J.J., Kelly, L.A., Montgomery, C., Williamson, A., Paton, J.Y. & Grant, S. 2005a. Fundamental movement skills and habitual physical activity in young children. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 37 (4), 684–688.
- Fisher, A., Reilly, J.J., Montgomery, C., Kelly, L.A., Williamson, A., Jackson, D.M., Paton, J.Y. & Grant, S. 2005b. Seasonality in physical activity and sedentary behaviour in young children. *Pediatric Exercise Science* 17, 31–40.
- Fjørtoft, I. 2000. Motor Fitness in pre-primary school children: The EUROFIT motor fitness test explored on 5–7-year-old children. *Pediatric Exercise Science* 12, 424–436.
- Fjørtoft, I. 2001. Environmental education. The natural environment as a playground for children: the impact of outdoor play activities in pre-primary school children. *Early Childhood Education Journal* 29 (2), 11–17.
- 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 ed.) Champaign, IL.: Human Kinetics, 41–55.
- Forsberg, H., Kinoshita, H., Eliasson, A.C., Johansson, R.S., Westling, G. & Gordon, A.M. 1992. Development of human precision grip. II. Anticipatory control of isometric forces targeted for object's weight. *Experimental Brain Research* 90, 393–398.

- Freedson, P.S. & Evenson, S. 1991. Familial aggregation in physical activity. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 62 (4), 384–389.
- Freeman, N.K. 2007. Preschoolers' perceptions of gender appropriate toys and their parents' beliefs about genderized behaviors: miscommunication, mixed messages, or hidden truths? *Early Childhood Education Journal* 34 (5), 357–366.
- Gabbard, C. 2004. *Lifelong motor development*. (4th ed.) San Francisco: Cummings.
- Gachoud, J.P., Mounoud, P., Hauert, C.A. & Viviani, P. 1983. Motor strategies in lifting movements: a comparison of adult and child performance. *Journal of Motor Behavior* 15 (3), 202–216.
- Gagen, L.M. & Getchell, N. 2006. Using 'constraints' to design developmentally appropriate movement activities for early childhood. *Early Childhood Education Journal* 34 (3), 227–232.
- Gallahue, D.L. & Cleland-Donnelly, F. 2003. *Developmental physical education for all children*. (4th ed.) Champaign, IL.: Human Kinetics.
- Gallahue, D.L. & Ozmun, J.C. 2006. *Understanding motor development: infants, children, adolescents, adults*. (6th ed.) New York, NY.: McCraw-Hill.
- Garcia, C. 1994. Gender differences in young children's interactions when learning fundamental motor skills. *Research Journal for Exercise and Sport* 65 (3), 213–225.
- Gesell, A. 1929. *Infancy and human growth*. New York: The Macmillan Company.
- Gesell, A. & Frances, L.I. 1951. *Lapsen kehitys. Osa 1: ensimmäiset viisi vuotta. Suomentaja Sirkka Salomaa. Porvoo: WSOY. (Alkuteos julk. 1943).*
- Gibson, E.J. 1969. *Principles of perceptual learning and development*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Gibson, E.J. 1988. Exploratory behavior in the development of perceiving, acting, and acquiring of knowledge. *Annual Review of Psychology* 39, 1–41.
- Godik, M., Fales, I. & Blashak, I. 1993. Changing the kicking accuracy of soccer players depending on the type, value and aims of training and competitive loads. Teoksessa T. Reilly, J. Clarys & A. Stibbe (toim.) *Science and football II*. London: E & FN Spon., 254–259.
- Goodway, J.D., Crowe, H. & Ward, P. 2003. Effects of motor skill instruction on fundamental motor skill development. *Adapted Physical Activity Quarterly* 20, 298–314.
- Gordon, A.M., Forssberg, H., Johansson, R.S., Eliasson, A.C. & Westling, G. 1992. Development of human precision grip. III. Integration of visual size cues during the programming of isometric forces. *Experimental Brain Research* 90, 399–403.
- Graham, G., Holt/Hale, A. & Parker, M. 1998. *Children moving. A reflective approach to teaching physical education*. (4th ed.) Mountain View, CA.: Mayfield.
- Hadders-Algra, M. 2000. The neuronal group selection theory: a framework to explain variation in motor development. *Developmental Medicine and Child Neurology* 42, 566–572.
- Halme, T. 2008. *Fyysismotorinen suorituskyky ja sitä selittävät tekijät 3–8-vuotiailla lapsilla. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 207. Jyväskylä: LIKES.*

- Hamilton, M.L., Goodway, J.D. & Haubenstricker, J. 1999. Parent-assisted instruction in a motor skill program for at-risk preschool children. *Adapted Physical Activity Quarterly* 16, 415-442.
- 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 (2), 161-170.
- Haywood, K.M. & Getchell, N. 2001. *Life span motor development*. (3rd ed.) Champaign, IL.: Human Kinetics.
- Heelan, K.A. & Eisenmann J.C. 2006. Physical activity, media time, and body composition in young children. *Journal of Physical Activity and Health* 3, 200-209.
- Heikinaro-Johansson, P. 1995. Including students with special needs in physical education. University of Jyväskylä. *Studies in Sport, Physical Education and Health* 39.
- Heikinaro-Johansson, P. 2004. Opetustapahtuman analysointi. Didaktinen observointi ja pienoisopetus liikunnanopettajakoulutuksessa -kurssin kurssimateriaali. Jyväskylän yliopisto.
- Heinen, F., Glocker, F.X., Fietzek, U., Meyer, B.U., Lückling, C.H. & Korinthenberg, R. 1998. Absence of transcallosal inhibition following focal magnetic stimulation in preschool children. *Annals of Neurology* 43, 608-612.
- Heinilä, L. 2002. Analysis of interaction processes in physical education. Development of an observation instrument, and its application on teacher training and program evaluation. University of Jyväskylä. *Studies in Sport, Physical Education and Health* 81.
- Helsingin yliopisto opinto-opas 2007-2008. Lastentarhanopettajakoulutus opinto-opas 2007-2008. Helsingin yliopisto. Käyttäytymistieteellinen tiedekunta. Soveltavan kasvatustieteen laitos. Tulostettu 2.5.2008
<http://www.helsinki.fi/behav/opiskelu/oppaat/opas05-08s35-38.pdf>.
- Henderson, S. & Sugden, D. 1992. *Movement assessment battery for children*. Kent: The Psychological Corporation.
- Hirsjärvi, S. 2007. Metodologiset ja teoreettiset lähtökohdat. Teoksessa S. Hirsjärvi, P. Remes & P. Sajavaara 2007 (toim.) *Tutki ja kirjoita*. (13. osin uudistettu painos) Helsinki: Tammi, 119-162.
- Hoffman, S.J., Imwold, C.H. & Koller, J.A. 1983. Accuracy and prediction in throwing: a taxonomic analysis of children's performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 54 (1), 33-40.
- van Hof, P., van der Kamp, J. & Savelsbergh, G.J.P. 2008. The relationship between infants' perception of catchableness and the control of catching. *Developmental Psychology* 44 (1), 182-194.
- von Hofsten, C. 2004. An action perspective on motor development. *Trends in Cognitive Sciences* 8 (6), 266-272.
- von Hofsten, C. 2007. Action in development. *Developmental Science* 10 (1), 54-60.
- Horn, R., Williams, A.M. & Scott, M.A. 2002. Learning from demonstrations: the role of visual search during observational learning from video and point-light models. *Journal of Sport Sciences* 20, 253-269.
- Hujala, E. 2004. Early childhood education and care in a changing society - international reflections. Åbo akademi. Marita Lindahlin juhlakirja-artikkeli.

- Hännikäinen, M. & Rasku-Puttonen, H. 2001. Piaget'n ja Vygotskin merkitys varhaiskasvatuksessa. Teoksessa K. Karila, J. Kinos & J. Virtanen (toim.) Varhaiskasvatuksen teoriasuuntauksia. Jyväskylä: PS-Kustannus, 158–183.
- Jackson, D.M., Reilly, J.J., Kelly, L.A., Montgomery, C., Grant, S. & Paton, J.Y. 2003. Objectively measured physical activity in representative sample of 3 to 4 year old children. *Obesity Research* 11 (3), 420–425.
- 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.
- Joensuun yliopisto opetusohjelma 2006–2008. Savonlinnan opettajankoulutuslaitos opetusohjelma 2006–2008. Joensuun yliopisto. Tulostettu 2.5.2008 <http://sokl.joensuu.fi/media/Opetussuunnitelmat...>
- Jyväskylän kaupungin hyvinvointikertomus 2005. Hyvinvoinnin kuva ja suunta. Jyväskylän kaupungin hyvinvointikertomus. Jyväskylän kaupunki. Tulostettu 15.5.2008 http://www.jyvaskyla.fi/instancedata/prime_product_julkaisu...
- Jyväskylän yliopisto varhaiskasvatustiede opetusohjelma 2007–2008. Varhaiskasvatustiede opetusohjelma 2007–2008. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunta. Kasvatustieteen laitos. Tulostettu 15.5.2008 [http://www.jyu.fi/edu/laitokset/var/opiskelu/opetusohjelma ...](http://www.jyu.fi/edu/laitokset/var/opiskelu/opetusohjelma...)
- Jyvävasu 2005–2008. Jyvävasu -Jyväskylän varhaiskasvatussuunnitelma. Tulostettu 16.5.2008 <http://opspro.peda.net/jyvaskyla/viewer...>
- Kajaanin yliopistokeskus 2007–2008. KYKOPAS 2007–2008. Kajaanin yliopistokeskus. Tulostettu 2.5.2008 <http://www.kajaaninkampus.oulu.fi/file...>
- Kalliala, M. 1999. Enkeliprinsessa ja itskari liukumässä. Leikkikulttuuri ja yhteiskunnan muutos. Helsinki: Gaudeamus.
- Kalliala, M. 2002. Korvaamaton leikki. Teoksessa J. Sinkkonen (toim.) Pesästä lentoon. Kirja lapsen kehityksestä kasvattajille. (2. painos) Helsinki: WSOY, 184–209.
- van der Kamp, J., Savelsbergh, G.J.P. & Smeets, J.B. 1997. Multiple information sources in interceptive timing. *Human Movement Science* 16, 787–822.
- Kasvatustieteiden tiedekunnan opinto-opas 1996–1997. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Kasvatustieteiden tiedekunnan opinto-opas 2001–2003. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Keating, X.O., Kulinna, R.H. & Silverman, S. 1999. Measuring teacher behaviors, lesson context, and physical activity in school physical education programs; comparing the SOFIT and the C-SOFIT instruments. *Measurement in Physical Education and Exercise Science* 3 (4), 207–220.
- Kelly, L.A., Reilly, J.J., Jackson, D.M., Montgomery, S.G., Grant, S. & Paton, S. 2007. Tracking physical activity and sedentary behavior in young children. *Pediatric Exercise Science* 19, 51–60.
- Keskinen, S. 2002. Päivähoito hyväksi tytöille ja pojille? Teoksessa J. Sinkkonen (toim.) Pesästä lentoon. Kirja lapsen kehityksestä kasvattajille. (2. painos) Helsinki: WSOY, 218–237.
- Kirchenbaum, N., Riach, C.L. & Starkes, J.L. 2001. Non-linear development of postural control and strategy use in young children: a longitudinal study. *Experimental Brain Research* 140, 420–431.

- Klasson-Heggebo, L. & Anderssen, S. 2003. Gender and age differences in relations to the recommendations of physical activity among Norwegian children and youth. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 13, 293–298.
- Klesges, R.C., Eck, L.H., Hanson, C.L., Haddock, C.K. & Klesges, L.M. 1990. Effects of obesity, social interactions, and physical environment on physical activity in preschoolers. *Health Psychology* 9 (49), 435–449.
- Konczak, J., Jansen-Osmann, P. & Kalveram, K. 2003. Development of force adaptation during childhood. *Journal of Motor Behavior* 35 (1), 41–52.
- Korhonen, T. 2006. Oppimisen neurobiologiset mekanismit. Teoksessa H. Hämmäläinen, M. Laine, O. Aaltonen & A. Revonsuo (toim.) *Mieli ja aivot. Kognitiivisen neurotieteen oppikirja*. Turun yliopisto. Kognitiivisen neurotieteen tutkimuskeskus, 200–211.
- Kroes, M., Vissers, Y.L.J., Slejpen, F.A.M., Feron, F.J.M., Kessels, A.G.H., Bakker, E., Kalff, A.C., Hendriksen, J.G.M., Troost, J., Jolles, J. & Vles, J.S.H. 2004. Reliability and validity of qualitative and quantitative motor test for 5- to 6-year-old children. *European Journal of Paediatric Neurology* 8, 135–143.
- Krombholz, H. 2006. Physical performance in relation to age, sex, birth order, social class, and sports activities of preschool children. *Perceptual and Motor Skills* 102, 477–484.
- Kugler, P.N., Kelso, J.A.S. & Turvey, M.T. 1982. On the control and co-ordination of naturally developing systems. Teoksessa J.A.S. Kelso & J.E. Clark (toim.) *The development of movement control and co-ordination*. Chichester: Wiley & Sons, 5–78.
- Kutz-Bushbeck, J.P., Sundholm, J.P., Eliasson, A.C. & Forssberg, H. 2000. Quantitative assessment of mirror movements in children and adolescents with hemiplegic cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology* 42, 728–736.
- Laki lasten päivähoidosta 367/1973.
- Laki sosiaalihuollon ammatillisen henkilöstön kelpoisuusvaatimuksista 272/2005.
- Laki sosiaalihuollon asiakkaan asemasta ja oikeuksista 812/2000.
- Langendorfer, S.J. & Robertson, M.A. 2002. Individual pathways in the development of forceful throwing. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 73 (3), 245–256.
- Laukkanen, A. 2007. Ohjattu liikunta päiväkodissa. *Liikunta & Tiede* 44 (1), 31–35.
- Ledebt, A., Bril, B. & Breniere, Y. 1998. The build-up of anticipatory behaviour: an analysis of the development of gait initiation in children. *Experimental Brain Research* 120, 9–17.
- Lefebvre, C. & Reid, G. 1998. Prediction in ball catching by children with and without developmental coordination disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly* 15, 299–315.
- Liikuntatieteiden laitos 2007. General observation software. Jyväskylän yliopisto. Liikuntatieteiden laitos.
- Liikuntatutkimus 2005–2006. 2006. Lasten ja nuorten liikunta. Suomen Liikunnan ja urheilun julkaisusarja 4/06.

- Liu, J. & Wrisberg, C.A. 2005. Immediate and delayed bilateral transfer of throwing accuracy in male and female children. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 76 (1), 20–27.
- Lorenzo-Lasa, R., Ideishi, R.I. & Ideishi, S.K. 2007. Facilitating preschool learning and movement through dance. *Early Childhood Education Journal* 35 (1), 25–31.
- Lyytinen, P. & Lyytinen, H. 2006. Varhaislapsuus. Teoksessa J.-A. Nurmi, T. Ahonen, H. Lyytinen, P. Lyytinen, L. Pulkkinen & I. Ruoppila (toim.) *Ihmisen psykologinen kehitys*. (1.–2. painos) Helsinki: WSOY, 18–123.
- Maccoby, E.E. 1998. *The two sexes: growing up apart, coming together*. Cambridge, MA.: Harvard University Press.
- MacDonald, D., Rodger, S., Ziviani, J., Jenkins, D., Batch, J. & Jones, J. 2004. Physical activity as a dimension of family life for lower primary school children. *Sport, Education and Society* 9 (3), 307–325.
- MacDonald, K. & Parke, R.D. 1986. Parent-child physical play: the effects of sex and age of children and parents. *Sex Roles* 15 (7–8), 367–378.
- Malina, R., Bouchard, C. & Bar-Or, O. 2004. *Growth, maturation, and physical activity*. (2nd ed.) Champaign, IL.: Human Kinetics.
- Maraj, B.K.V., Morrison, Z.J., Chow, J.Y. & Davids, K. 2006. The perceptual-motor regulation of kicking in soccer. *International Journal of Sport Psychology* 37, 157–185.
- van der Mars, H. 1989. Systematic observation: an introduction. Teoksessa P.W. Darst, B. Zakrajsek & V.H. Mancini (toim.) *Analyzing physical education and sport instruction*. (2nd ed.) Champaign, IL.: Human Kinetics, 3–18.
- Martin, C.L. & Fabes, R.A. 2001. The stability and consequences of young children's same-sex peer interactions. *Developmental Psychology* 37 (3), 431–446.
- McConnell, A. & Wade, G. 1990. Effects of lateral ball location, grade, and sex on catching. *Perceptual and Motor Skills* 70, 59–66.
- McKenzie, T.L. & Carlson, B.R. 1989. Systematic observation and computer technology. Teoksessa P.W. Darst, B. Zakrajsek & V.H. Mancini (toim.) *Analyzing physical education and sport instruction*. (2nd ed.) Champaign, IL.: Human Kinetics, 81–89.
- McKenzie, T.L., Sallis, J.F. & Nader, P.R. 1991. SOFIT: System for observing fitness instruction time. *Journal of Teaching in Physical Education* 11, 195–205.
- McKenzie, T., Sallis, J., Broyles, S., Zive, M., Nader, P., Berry, C. & Brennan, J. 2002. Childhood movement skills: predictors of physical activity in Anglo American and Mexican American adolescents. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 73 (3), 238–244.
- McMillan, A.G. & Scholtz, J.P. 2000. Early development of coordination for the sit-to stand task. *Human Movement Science* 19, 21–57.
- Metsämuuronen, J. 2005. Kokeellisen tutkimuksen perusteet ihmistieteissä. *Metodologia-sarja* 10. Helsinki: International Methelp.
- Metzler, M. 1989. ALT-PE microcomputer data collection system. Teoksessa P.W. Darst, B. Zakrajsek & V.H. Mancini (toim.) *Analyzing physical education and sport instruction*. (2nd ed.) Champaign, IL.: Human Kinetics, 225–241.

- Mimura, K., Hebestreit, H. & Bar-Or, O. 1991. Activity and heart rate in preschool children of low and high motor ability. 24-hour profiles. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 23, S12.
- Morris, A.M., Williams, J.M., Atwater, A.E. & Wilmore, J.H. 1982. Age and sex differences in motor performance of 3 through 6 years old children. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 53 (3), 214–221.
- Mosston, M. & Ashworth, S. 2002. *Teaching physical education*. (5th ed.) San Francisco, CA.: Cummings.
- NASPE 2006. *Moving into the future: National standards for physical education*. (2nd ed.) Tulostettu 29.8.2008 http://www.aahperd.org/NASPE/template.cfm?template=ns_active.html...
- National Curriculum Guidelines on Early Childhood Education and Care in Finland 2005. STAKES 2003:56/2005.
- Nelson, J.K., Thomas, J.R., Nelson, K.R. & Abraham, P.C. 1986. Gender differences in children's throwing performance: biology and environment. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 57 (4), 280–287.
- Newell, K.M. 1986. Constraints of the development of coordination. Teoksessa M.G. Wade & H.T.A. Whiting (toim.) *Motor development in children: aspects of coordination and control*. Dordrecht: Martinus Nijhoff, 341–360.
- Newell, K.M., Liu, Y. & Mayer-Kress, G. 2001. Timescales in motor learning and development. *Psychological Review* 108 (1), 57–82.
- Numminen, P. 1985. *Motorisissa perustaidoissa tapahtuvista muutoksista 4–7-vuotiailla lapsilla*. Jyväskylän yliopisto. Liikuntapedagogiikan lisensiaatintutkimus.
- Numminen, P. 1991. *The role of imagery in physical education*. University of Jyväskylä. *Studies in Sport, Physical Education and Health* 27.
- Numminen, P. 1995. *Alle kouluikäisten lasten havaintomotorisia ja motorisia perustaitoja mittaavan APM-testistön käsikirja*. Jyväskylä: LKES.
- Numminen, P. 1996. *Kuperkeikka varhaiskasvatuksen liikunnan didaktiikkaan*. Helsinki: Lasten Keskus.
- Numminen, P. 2005. *Avaa ovi lapsen maailmaan*. Tampere: Pilot-kustannus.
- Nummenmaa, L. 2004. *Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät*. Helsinki: Tammi.
- Oja, L. & Jürimäe, T. 2002. Physical activity, motor ability, and school readiness of 6-yr.-old children. *Perceptual and Motor Skills* 95, 407–415.
- Ojala, M. 2000. Parent and teacher expectations for developing young children: a cross-cultural comparison between Ireland and Finland. *European Early Childhood Education Research Journal* 8 (2), 39–61.
- Oliveira, J.A. & Manoel, E.J. 2002. Task constraint and developmental status in the temporal organisation of overarm throwing. *Journal of Human Movement Studies* 42, 251–269.
- Oulun yliopisto opinto-opas 2006–2008. *Kasvatustieteiden tiedekunta opinto-opas 2006–2008*. Oulun yliopisto. Tulostettu 2.5.2008 <http://www.wedu.oulu.fi/opas0608/luku13.pdf>.
- Pangrazi, R.P. 2001. *Dynamic physical education for elementary school children*. Needham Heights, MA.: Allyn and Bacon.
- Parizková, J. 1996. Body composition, food intake, cardiorespiratory fitness, blood lipids and psychological development in highly active and inactive preschool children. *Human Biology* 58 (2), 261–273.

- Parker, S. 1989. Academic Learning Time-Physical Education (ALT-PE), 1982 Revision. Teoksessa P.W. Darst, B. Zakrajsek & V.H. Mancini (toim.) Analyzing physical education and sport instruction. (2nd ed.) Champaign, IL.: Human Kinetics, 195–206.
- Paquette, D. 2004. Theorizing the father-child relationship: mechanisms and developmental outcomes. *Human Development* 47, 193–219.
- Payne, V.G. 1985. Effects of object size and experimental design on object reception by children in the first grade. *Journal of Human Movement Studies* 11, 1–9.
- Pellegrini, A.D. 2003. Perceptions and functions of play and real fighting in early adolescence. *Child Development* 74 (5), 1522–1533.
- Pellegrini, A.D. 2004. Sexual segregation in childhood: a review of evidence for two hypotheses. *Animal Behaviour* 68, 435–443.
- Pellegrini, A.D. 2006. Rough-and-tumble play from childhood through adolescence. Teoksessa D.P. Fromberg & D. Bergen (toim.) Play from birth to twelve. Contexts, perspectives, and meanings. New York: Routledge, 11–125.
- Pellegrini, A.D., Kato, K., Blatchford, P. & Baines, E. 2002. A short-term longitudinal study of children's playground games across the first year of school: implications for social competence and adjustment to school. *American Educational Research Journal* 39 (4), 991–1015.
- Pellegrini, A.D., Long, J.D., Roseth, C.J., Bohn, C.M. & Ryzin, M.V. 2007. A short-term longitudinal study of preschoolers' (*homo sapiens*) sex segregation: the role of physical activity, sex, and time. *Journal of Comparative Psychology* 121 (3), 282–289.
- Pellegrini, A. & Smith, P. 1998. Physical activity play: the nature and function a neglected aspect of play. *Child Development* 69 (3), 577–598.
- Piaget, J. 1988. Lapsi maailmansa rakentajana. Kuusi esseetä lapsen kehityksestä. Suomentaja Saara Palmgren. Juva: WSOY.
- Piaget, J. & Inhelder, B. 1977. Lapsen psykologia. Suomentaja Mirja Rutanen. Jyväskylä: Gummerus.
- Piek, P. 2006. Infant motor development. Champaign, IL.: Human Kinetics.
- Pienaar, A.E. & Badenhorst, P. 2001. Physical activity levels and play preferences of pre-school children: recommendations for "appropriate" activities. *Journal of Human Movement Studies* 41, 105–123.
- Plumert, J.M., Kearney, J.K. & Cremer, J.F. 2007. Children's road crossing. A window into perceptual-motor development. *Current Directions in Psychological Science* 16 (5), 255–258.
- Pollatou, E. & Hatzitaki, V. 2001. The influence of a rhythmical-motor activity program on the development of fundamental motor skills in pre-school children. *Journal of Human Movement Studies* 40, 101–113.
- Powell, E.C., Ambardekar, E.J. & Sheehan, K.M. 2005. Poor neighbourhoods: safe playgrounds. *Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine* 82 (3), 403–410.
- Pryde, K.M., Roy, E.A. & Patla, A.E. 1997. Age-related trends in locomotor ability and obstacle avoidance. *Human Movement Science* 16, 507–516.
- Puroila, A-M. 2004. Työ varhaiskasvatuksessa muuttunut yhä vaativammaksi. Teoksessa L. Seretin (toim.) Päiväkodin johtaja on monitaituri. Kurkistus päiväkodin työn arkeen. Lastentarhanopettajaliitto, 20–23.

- Puroila, A-M. & Karila, K. 2001. Brofenbrennerin ekologinen teoria. Teoksessa K. Karila, J. Kinos & J. Virtanen (toim.) Varhaiskasvatuksen teoriasuuntauksia. Jyväskylä: PS-kustannus, 204–226.
- Pönkkö, A. 1999. Vanhemmat ja lastentarhanopettajat päiväkotilasten minäkäsityksen tukena. Jyväskylän yliopisto. *Studies in Sport, Physical Education and Health* 62.
- Raudsepp, L., Pall, P., Raie, J. & Kais, K. 2003. Changes in overhand throwing patterns as a function of task conditions. *Journal of Human Movement Studies* 45, 49–58.
- Recommendations for physical activity in early childhood education 2005. Handbooks of the Ministry of Social Affairs and Health 2005:17.
- Reilly, J.J., Jackson, D.M., Montgomery, C., Kelly, L.A., Slater, C., Grant S. & Paton, J.Y. 2004. Total energy expenditure and physical activity in young Scottish children: mixed longitudinal study. *Lancet* 363, 211–212.
- Rippee, N. E. & Pangrazi, R.P. 2001. Throwing profiles of first and fourth grade boys and girls. *Physical Educator* 47 (4), 180–185.
- Rival, C., Ceyte, H. & Olivier, I. 2004. Developmental changes of static standing balance in children. *Neuroscience Letters* 376 (2), 133–136.
- Roberton, M.A. & Konczak, J. 2001. Predicting children's overarm throw ball velocities from their developmental levels in throwing. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 72 (2), 91–103.
- Roncesvalles, M.N.C., Woollacott, M.H. & Jensen, J.L. 2001. Development of lower extremity kinetics for balance control in infants and young children. *Journal of Motor Behavior* 33 (2), 180–192.
- Rosblad, B. 1997. Roles of visual information for control of reaching movements in children. *Journal of Motor Behavior* 29 (2), 174–183.
- Rosengren, K.S. & Braswell, G.S. 2003. Learning to draw and to write: issues of variability and constraints. Teoksessa G. Savelsbergh, K. Davids, J. van der Kamp & S. Bennett (toim.) *Development of movement co-ordination in children. Applications in the fields of ergonomics, health sciences and sport*. London: Routledge, 56–74.
- Ross, A. & Butterfield, S.A. 1989. The effects of a dance movement education curriculum on selected psychomotor skills of children in grades K-8. *Research in Rural Education* 6 (1), 51–56.
- Rudisill, M.E., Martin, E.H., Weimar, W. & Wall, S.J. 2002. Fundamental motor skill performance of young children living in urban and rural Alabama. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 73 (1), A52.
- Sakurai, S. & Miyashita, M. 1983. Developmental aspects of overarm throwing related to age and sex. *Human Movement Science* 2, 67–76.
- Sallis, J.F., McKenzie, T.L., Alcaraz, J.E., Kolody, B., Faucette, N. & Hovell, M.F. 1997. The effects of a 2-year physical education program (SPARK) on physical activity and fitness in elementary students. *American Journal of Public Health* 87 (8), 1328–1333.
- Sallis, J.F., Prochaska, J.J. & Taylor, W.C. 2000. A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 32 (5), 963–975.
- Sandberg, A. & Pramling-Samuelsson, I. 2005. An interview study of gender differences in preschool teachers' attitudes toward children's play. *Early Childhood Education Journal* 32 (5), 297–305.

- Savelsbergh, G.J.P & van der Kamp, J. 2000. Information in learning to co-ordinate and control movements: Is there a need for specificity of practice? *International Journal of Sport Psychology* 31, 467–484.
- Savelsbergh, G., Rosengren, K., van der Kamp, J. & Verheul, M. 2003. Catching action development. Teoksessa G. Savelsbergh, K. Davids, J. van der Kamp & S. Bennett (toim.) *Development of movement co-ordination in children. Applications in the fields of ergonomics, health sciences and sport.* London: Routledge, 191–212.
- Schmidt, R.A. & Lee, T.D. 2005. *Motor control and learning. A behavioral emphasis.* (4th ed.) Champaign, IL.: Human Kinetics.
- Scruggs, P.W., Beveridge, S.K., Eisenman, P.A., Watson, D.L., Shultz, B.B. & Ransdell, L.B. 2003. Quantifying physical activity via pedometry in elementary physical education. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 35 (6), 1065–1071.
- Seefeldt, V. & Haubenstricker, J. 1989. Patterns, phases, or stages: an analytical model for the study of developmental movement. Teoksessa J.A.S. Kelso & J.E. Clark (toim.) *The development of movement control and co-ordination.* Chichester: Wiley and Sons, 309–318.
- Siedentop, D. 1991. *Developing teaching skills in physical education.* (3rd ed.) Mountain View, CA.: Mayfield.
- Sigmundsson, H. & Rostoft, M.S. 2003. Motor development: exploring the motor competence of 4-year-old Norwegian children. *Scandinavian Journal of Educational Research* 47 (4), 451–459.
- Siren-Tiusanen, H. 1996. Saako lapsi nukkua, liikkua ja elää omassa rytmisään. Näkökulmia nuorimpien päiväkotilasten kuormittuvuuteen. *Research Reports on Sport and Health* 102. Jyväskylä: LIKES -tutkimuskeskus.
- Stewart, R.A., Rule, A.C. & Giordiano, D.A. 2007. The effect of fine motor skill activities on kindergarten student attention. *Early Childhood Education Journal* 35 (2), 103–109.
- Strandell, H. 1995. *Päiväkoti lasten kohtaamispaikkana. Tutkimus päiväkodista sosiaalisten suhteiden kenttänä.* Tampere: Gaudeamus.
- 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* 27 (6), 19–22.
- Tampereen yliopisto Varhaiskasvatus opetusohjelmat 2005–2007. Varhaiskasvatus Opetusohjelmat 2005–2007. Tampereen yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunta. Opettajankoulutuslaitos. Tulostettu 2.5.2008 <http://www.uta.fi/opiskelu/o-opas/kasvatus/lastentarhanopettajat.pdf>.

- Telama, R., Viikari, J., Välimäki, I., Siren-Tiusanen, H., Åkerblom, H., 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* 74, 318 Suppl., 169-180.
- Telford, A., Salmon, J., Timperio, A. & Crawford, D. 2005. Examining physical activity among 5- to 6- and 10- to 12-year-old children: the children's leisure activity study. *Pediatric Exercise Science* 17, 266-280.
- Texeira, L.A. 1999. Kinematics of kicking as a function of different sources of constraint on accuracy. *Perceptual and Motor Skills* 88, 785-789.
- Thelen, E. 1995. Motor development: A new synthesis. *American Psychologist* 50, 79-95.
- Thelen, E. 2000. Motor development as foundation and future of developmental psychology. *International Journal of Behavioral Development* 24 (4), 385-397.
- Thelen, E. & Smith, L.B. 1994. A Dynamic systems approach to the development of cognition and action. Cambridge, MA.: MIT Press.
- Thomas, J.R. 2000. Children's control, learning, and performance of motor skills. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 71 (1), 1-9.
- Thomas, J. & French, K. 1985. Gender differences across age in motor performance: a meta-analysis. *Psychological Bulletin* 98 (2), 260-282.
- Thomas, J.R., Michael, D. & Gallagher, J.D. 1994. Effects of training on gender differences in overhand throwing: a brief quantitative literature review. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 64 (1), 67-71.
- Tilastokeskus 2004. Joukkoviestimet. Finnish mass media 2004. Helsinki: Tilastokeskus.
- Tilastokeskus 2006. Joukkoviestimet. Finnish mass media 2006. Helsinki: Tilastokeskus.
- Tilastokeskus 2007. Suomalainen lapsi. Sosiaalitulostoseminaari 12.4.2007. Tulostettu 13.5. 2008
http://www.stat.fi/ajk/tapahtumia/2007-04-12_esittely_suomi_lapsi.pdf.
- Tilastokeskus 2008. Joidenkin laitteiden ja yhteyksien yleisyys kotitalouksissa, % kotitalouksista. Tulostettu 12.4.2008 http://www.stat.fi/til/kbar/2008/02/kbar_2008...
- Toole, T. & Kretschmar, J. 1993. Gender differences in motor performance in early childhood and later adulthood. *Women in Sport & Physical Activity Journal* 2 (1), 41-71.
- Turun yliopisto opinto-opas 2007-2008. Kasvatustieteiden tiedekunta opinto-opas 2007-2008. Turun yliopisto. Tulostettu 2.5.2008 http://www.edu.utu.fi/opiskelu/2_7_lto.pdf.
- Turvey, M.T. 1990. Coordination. *American Psychologist* 45, 938-953.
- Ulrich, D.A. 2000. Test of gross motor development. Examiner's manual. (2nd ed.) Austin, TE.: Pro-Ed.
- Valtioneuvoston periaatepäätös varhaiskasvatuksen valtakunnallisista linjauksista. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2002:9.
- Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset 2005. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2005:17.

- Varhaiskasvatushenkilöstön koulutus ja osaaminen 2007. Nykytila ja kehittämistarpeet. Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus 2007:7.
- Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2005. Stakes: Oppaita 56.
- Varstala, V. 1996. Opettajan toiminta ja oppilaiden liikunta-aktiivisuus koulun liikuntatunnilla. Jyväskylän yliopisto. *Studies in Sport, Physical Education and Health* 45.
- Venetsanou, F. & Kambas, A. 2004. How can a traditional Greek dances programme affect the motor proficiency of pre-school children? *Research in Dance Education* 5 (2), 127–138.
- Viholainen, H., Ahonen, T., Lyytinen, P., Cantell, M., Tolvanen, A. & Lyytinen, H. 2006. Early motor development and later language and reading skills in children at risk of familial dyslexia. *Developmental Medicine and Child Neurology* 48, 367–373.
- Vives-Rodriguez, M.A. 2005. Preschool physical education: a case study of the factors that influence movement instruction to preschool children. The Florida State University. College of education. Dissertation. Viitattu 19.3.2008 http://etd.lib.fsu.edu/theses/available-1101200541722unrestricted/Preschool_Case_Study.pdf.
- Vygotski, L.S. 1978. *Mind in society. The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA.: Harvard University Press.
- Wall, S., Rudisell, M., Goodway, J. & Parish, L. 2004. A comparison of three movement settings on the development of fundamental motor skills in young children. *Journal of Sport and Exercise Psychology* 26, S194.
- Wassenberg, R., Kessels, A.G.H., Kalff, A.C., Hurks, P.P.M., Jolles, J., Feron, F.J.M., Hendriksen, J.G.M., Kroes, M., Beeren, M. & Vles, J.S.H. 2005. Relationship between cognitive and motor performance in 5- to 6-year-old children: Results from a large-scale cross-sectional study. *Child Development* 76 (5), 1092–1103.
- Whitall, J. 1989. A developmental study of the interlimb co-ordination in running and galloping. *Journal of Motor Behavior* 21 (4), 409–428.
- Whitall, J. 1991. The developmental effect of concurrent cognitive and locomotor skills time-sharing from dynamic perspective. *Journal of Experimental Child Psychology* 51, 245–266.
- Whitall, J. 2003. Development of locomotor co-ordination and control in children. Teoksessa G. Savelsbergh, K. Davids, J. van der Kamp & S. Bennett (toim.) *Development of movement co-ordination in children. Applications in the fields of ergonomics, health sciences and sport*. London: Routledge, 251–260.
- Winnick, J. & Lavay, B. 2005. Perceptual-motor development. Teoksessa J.P. Winnick (toim.) *Adapted physical education and sport*. (4th ed.) Champaign, IL.: Human Kinetics, 359–372.
- Yan, J.H., Thomas, J.R. & Thomas, K.T. 1998. Children's age moderates the effect of practice variability: A quantitative review. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 69 (2), 210–215.

- Zachopoulou, E., Tsangaridou, N., Pickup, I., Liukkonen, J. & Grammatikopoulos, V. 2007. 'Early Steps'. Promoting healthy lifestyle and social interaction through physical education activities during preschool years. Socrates program. Comenius action 2.1. Alexandrio Technological Educational Institute of Thessaloniki, University of Cyprus, Roehampton University, University of Jyväskylä.
- Zachopoulou, E., Tsapakidou, A. & Derri, V. 2004. The effects of a developmentally appropriate music and movement program on motor performance. *Early Childhood Research Quarterly* 19, 631-642.
- Ziviani, J., Wadley, D., Ward, H., MacDonald, D., Jenkins, D. & Rodger, S. 2008. A place to play: socioeconomic and spatial factors in children's physical activity. Feature Article. *Australian Occupational Therapy Journal* 55, 2-11.
- Åbo akademi utbildningsprogram för pedagogie kandidater 2008. Åbo akademi. Tulostettu 2.5.2008 <http://www.abo.fi/student/sv/barnpedagogik...>

LIITE 1

LIITETAULUKKO

Tyypillinen päivärytmi kaikissa tutkimukseen osallistuneissa päiväkodeissa

Kellon aika	Toiminnan sisältö
6.30–8.00	Lapset saapuvat päiväkotiin, aamupala Vapaata leikkiä sisällä
8.00–8.45	Ohjattua toimintaa sisällä
8.45–11.00	Ulkoilu
11.00–12.00	Ruokailu
12.00–13.45	Lepohetki
13.45–15.00	Välipala Ohjattua toimintaa sisällä Vapaata leikkiä sisällä
15.00-	Ulkoilu Lapsia noudetaan kotiin
17.00	Päiväkoti sulkeutuu

ARVOISAT VANHEMMAT/HUOLTAJAT

21.6.2005 Jyväskylä

Olen Jyväskylän yliopiston liikunta- ja terveystieteiden tiedekunnan jatko-opiskelija ja teen väitöstudiumista lasten motoristen perustaitojen edistämisestä. Motorisia perustaitoja ovat tasapaino-, liikkumis- ja käsittelytaidot. Tutkimuksen ohjaajina toimivat LitT Arja Sääkslahti ja LitT, dosentti Jarmo Liukkonen.

Lapsenne päiväkotiryhmä osallistuu kansainväliseen Early Steps -liikuntaprojektiin. Projekti koostuu kahdesta 12 viikon mittaisesta monipuolisesta liikuntajaksosta, joissa edistetään liikunta- ja terveystaitoja ja -tietoja omien lastentarhanopettajien toimiessa ohjaajina. Tutkimukseni tavoitteena on arvioida liikuntaohjelman vaikutusta lasten motoristen taitojen kehitykseen.

Tutkimukseen sisältyy kolmesti toimintavuoden 2005–2006 aikana motorisia perustaitoja mittaavat testit. Testeissä mitataan mm. juoksu-, tasapainossa pysymis- ja pallon käsittelytaitoja. Lisäksi liikuntatunnit videoidaan. Lapset eivät ole tunnistettavissa lopullisesta tutkimusaineistosta. Tutkimuksesta saadut tulokset käsitellään luottamuksellisesti ja ne tulevat ainoastaan tutkijaryhmän käyttöön. Kaikki tutkimuksessa käytettävä aineisto (ATK-, video-, kirjalliset dokumentit) säilytetään tutkijaryhmän hallussa Jyväskylän yliopiston liikuntatieteiden laitoksella.

Liikunta- ja mittaustuokiot suoritetaan omassa päiväkodissa lastentarhanopettajien ja tutkijan läsnäollessa. Liikunta- ja mittaustuokioista ei aiheudu vaaraa lapselle (tapaturmavakuutus voimassa normaalin päivähoitokäytännön mukaisesti). Teillä on mahdollisuus missä tahansa vaiheessa kysyä lisätietoja tutkimuksesta sekä perua lupa lastenne osallistumiseksi tutkimukseen.

Ystävällisesti pyydän lupaa lapsenne osallistumiseksi päiväkotiryhmän liikuntaprojektiin sekä siihen liittyvään tutkimukseen. **Pyydän palauttamaan paperin alaosan täytettynä päiväkotiin.**

Aurinkoista kesää toivottaen,

Susanna Iivonen (LitM)

Kiväärיתהאankatu 3 A5, 40100 Jyväskylä

P. 050 361 7850, s-posti: siivone@cc.jyu.fi

 Palautattehan tämän liuskan päiväkotiin viimeistään 18.8.2005 Paljon kiitoksia!

Annan luvan lapseni osallistumiseen Early Steps -liikuntaprojektiin lukuvuonna 2005–2006 sekä projektiin kuuluvaan tutkimukseen, jossa arvioidaan motoristen perustaitojen kehitystä.

Lapsen nimi _____

Paikka ja päivämäärä _____

Huoltajan allekirjoitus _____

LIITE 2b

ARVOISAT VANHEMMAT/HUOLTAJAT 21.6.2005 Jyväskylän yliopisto

Olen Jyväskylän yliopiston liikunta- ja terveystieteiden tiedekunnan jatko-opiskelija ja teen väitöstutkimusta lasten motoristen perustaitojen edistämisestä. Motorisia perustaitoja ovat tasapaino-, liikkumis- ja käsittelytaidot. Tutkimuksen ohjaajina toimivat LitT Arja Sääkslahti ja LitT, dosentti Jarmo Liukkonen.

Lapsenne päiväkotiryhmä osallistuu kontrolliryhmänä tutkimusprojektiin, joka on osa kansainvälistä Early Steps -liikuntaprojektia. Tutkimukseni tavoitteena on arvioida liikuntaohjelman vaikutusta lasten motorisissa perustaidoissa tapahtuviin muutoksiin ja verrata niitä kontrolliryhmän motorisissa perustaidoissa tapahtuviin muutoksiin.

Tutkimukseen sisältyy kolmesti toimintavuoden 2005–2006 aikana motorisia perustaitoja mittaavat testit. Testeissä mitataan mm. juoksu-, tasapainossa pysymis- ja pallon käsittelytaitoja. Lapset eivät ole tunnistettavissa lopullisesta tutkimusaineistosta. Tutkimuksesta saadut tulokset käsitellään luottamuksellisesti ja ne tulevat ainoastaan tutkijaryhmän käyttöön. Kaikki tutkimuksessa käytettävä aineisto (ATK-, video-, kirjalliset dokumentit) säilytetään tutkijaryhmän hallussa Jyväskylän yliopiston liikuntatieteiden laitoksella. Mittaustuokiot suoritetaan omassa päiväkodissa lastentarhanopettajien ja tutkijan läsnäollessa. Mittaustuokioista ei aiheudu vaaraa lapselle (tapaturmavakuutus voimassa normaalin päivähoitokäytännön mukaisesti). Teillä on mahdollisuus missä tahansa vaiheessa kysyä lisätietoja tutkimuksesta sekä perua lupa lastenne osallistumiseksi tutkimukseen.

Ystävällisesti pyydän lupaa lapsenne osallistumiseksi päiväkotiryhmässä tehtävään tutkimukseen. **Pyydän palauttamaan paperin alaosan täytettynä päiväkotiin.**

Aurinkoista kesää toivottaen

Susanna Iivonen (LitM)

Yhteystiedot:

Kivääritehtaankatu 3 A 5, 40100 Jyväskylä

Sähköposti: siivone@cc.jyu.fi

Puh: 050 361 7850

Palautattehan tämän liuskan päiväkotiin viimeistään 1.9.2005 Paljon kiitoksia!

Annan luvan lapseni osallistumiseen Early Steps -liikuntaprojektiin lukuvuonna 2005–2006 kuuluvaan tutkimukseen, jossa arvioidaan motoristen perustaitojen kehitystä

Lapsen nimi _____

Paikka ja päivämäärä _____

Huoltajan allekirjoitus _____

21.6.2005 Jyväskylä

ARVOISAT EETTISEN TOIMIKUNNAN JÄSENET

Olen Jyväskylän yliopiston liikunta- ja terveystieteiden tiedekunnassa liikuntatieteiden laitoksella jatko-opiskelijana. Valmistelen väitöstutkimusta aiheesta: lasten motoristen taitojen edistäminen.

Tutkimuksessa suoritetaan liikuntainterventio (2 x 12 viikon mittaisessa jaksossa) 4-5-vuotiaille päiväkotilapsille lastentarhanopettajien ohjaamina. Tutkimukseen osallistuvat päiväkodit ovat A ja B päiväkodit. Kontrolliryhmät ovat päiväkotit C Jyväskylästä ja päiväkoti D Laukaasta. Kustakin päiväkodista tutkimukseen osallistuu 20 lasta. Tutkimus on osa kansainvälistä Early Steps -tutkimusprojektia (Socrates Programme, Comenius 2.1 Action 118192-CP-1-2005-1-GR-Comenius-C21). Tutkin motoristen taitojen kehittymistä tekemällä lapsille motorisia perustaitoja mittaavat testit. Mittarina käytän Alle kouluikäisten lasten havaintomotorisia ja motorisia perustaitoja mittaavaa testistöä (APM-testistö; Numminen 1995). Lisäksi kerään videoaineiston liikuntainterventioita liikuntatuokioista, joista analysoin motoristen perustaitojen harjoittamisen määrää.

Pyydämme Eettisen toimikunnan lupaa tutkimuksen suorittamiseksi.

Tässä hakemuksessa ovat liitteinä:

LIITE 1: Tiivistelmä tutkimussuunnitelmasta (1 s.)

LIITE 2: Tutkimussuunnitelma (10 s.)

LIITE 3: Koehenkilötiedote + suostumuslomake tutkimuksen kohdejoukolle / päiväkoti A (1 s.)

LIITE 4: Koehenkilötiedote + suostumuslomake tutkimuksen kohdejoukolle / päiväkoti B (1 s.)

LIITE 5: Koehenkilötiedote + suostumuslomake kontrolliryhmälle / päiväkoti C (1 s.)

LIITE 6: Koehenkilötiedote + suostumuslomake kontrolliryhmälle / päiväkoti D (1 s.)

LIITE 7: Rekisteriselostelomake (1 s.)

LitM Susanna Iivonen
tutkija
Kiväärיתהaankatu 3 A 5
40100 Jyväskylä
Puh: 050 361 7850
Sähköposti: siivone@cc.jyu.fi

LitT Jarmo Liukkonen
yliassistentti, varajohtaja
JY/Liikuntatieteiden laitos
Sähköposti: jarmo.liukkonen@sport.jyu.fi

LIITE 4

Early Steps -hankkeen kysely lasten vanhemmille

09/2005

Lapsen nimi: _____

Kuinka monta tuntia viikossa lapsenne
leikkii keskimäärin **ulkona** tällä hetkellä? _____

Mikäli lapsenne harrastaa ohjattua liikuntaa,

mitä lajia? _____

montako kertaa viikossa? _____

LIITE 5a

LIITETAULUKKO Päiväkodin A vuonna 2000 syntyneiden lasten (koehenkilönumero) motoristen perustaitojen alkumittauksen tulokset ja niiden perusteella taitavan (TA) ja vähemmän taitavan (VA) lapsen määrittäminen

	Staattinen tasapaino		Dynaaminen tasapaino		Juoksu		Tasaponnistus-hyppy eteenpäin		Heitto-kiinniottoyhdistelmä		Tarkkuus-heitto		Potku	
	0-40 s (lapsi)		s	(lapsi)	s	(lapsi)	cm (lapsi)		0-10 pist. (lapsi)		0-9 pist. (lapsi)		0-6 pist. (lapsi)	
Vaihe 1 ¹	39.4	(8)	12.2	(5)	2.9	(8)	118	(8)	4	(8)	8	(5)	6	(8)
lapset	38.8	(7)	15.3	(8)	3.0	(5)	109	(7)	4	(7)	6	(8)	5	(17)
5,7,8,17	22.6	(17)	23.0	(7)	3.0	(7)	106	(5)	3	(5)	6	(17)	4	(5)
	14.9	(5)	28.0	(17)	3.1	(17)	84	(17)	0	(17)	1	(7)	3	(7)
Vaihe 2 ²	39.4	(8)	12.2	(5)	2.9	(8)	118	(8)	4	(8)	8	(5)	6	(8)
lapset	38.8	(7)	15.3	(8)	3.0	(5)	109	(7)	4	(7)	6	(8)	4	(5)
5,7,8	14.9	(5)	23.0	(7)	3.0	(7)	106	(5)	3	(5)	1	(7)	3	(7)

¹Alkumittaukseen osallistuneet vuonna 2000 syntyneiden lasten koehenkilönumerot: 5,7,8 ja 17

Vaiheessa 1 parhaita tuloksia eniten lapsella 8 (= TA)

Vaiheessa 1 heikoimpia tuloksia eniten lapsella 17

²Neljään mittaukseen osallistuneet vuonna 2000 syntyneet lapset: 5,7 ja 8

Vaiheessa 2 parhaita tuloksia eniten lapsella 8

Vaiheessa 2 heikoimpia tuloksia eniten lapsilla 5 ja 7

Vaiheessa 2 toiseksi heikoimpia tuloksia eniten lapsella 7 (= VA)

LIITE 5b

LIITETAULUKKO Päiväkodin B vuonna 2000 syntyneiden lasten (koehenkilönumero) motoristen perustaitojen alkumittauksen tulokset ja niiden perusteella taitavan (TB) ja vähemmän taitavan (VB) lapsen määrittäminen sijapistemäärän avulla

Staattinen tasapaino 0-40 s (lapsi)	sija	Dynaaminen tasapaino s (lapsi)	sija	Juoksu		Tasapönistushyppy eteenpäin cm (lapsi)	sija	Heitto-kiinniottoyhdistelmä 0-10 pist. (lapsi)		sija	Tarkkuusheitto		Potku	
				s (lapsi)	sija			pist. (lapsi)	sija		pist. (lapsi)	sija	pist. (lapsi)	sija
38.1 (36)	1	7.6 (42)	1	2.6 (38)	1	120 (39)	1	8 (31)	1	7 (45)	1	6 (43)	1	
33.1 (46)	2	8.1 (38)	2	2.6 (44)	1	115 (45)	2	7 (45)	2	7 (43)	1	6 (36)	1	
29.3 (44)	3	9.9 (39)	3	2.8 (36)	2	110 (31)	3	6 (42)	3	6 (38)	2	6 (31)	1	
28.7 (33)	4	11.7 (44)	4	2.9 (31)	3	97 (44)	4	6 (33)	3	6 (46)	2	5 (45)	2	
23.8 (43)	5	11.7 (43)	4	2.9 (40)	3	93 (37)	5	5 (38)	4	5 (39)	3	5 (39)	2	
22.8 (31)	6	11.9 (45)	5	2.9 (45)	3	92 (38)	6	5 (39)	4	5 (36)	3	5 (33)	2	
18.5 (45)	7	12.3 (33)	6	3.0 (33)	4	90 (36)	7	4 (44)	5	5 (40)	3	5 (44)	2	
18.1 (42)	8	14.9 (36)	7	3.0 (41)	4	90 (33)	7	4 (36)	5	4 (41)	4	4 (38)	3	
10.6 (38)	9	15.3 (41)	8	3.2 (39)	5	90 (43)	7	4 (41)	5	3 (31)	5	4 (46)	3	
10.2 (39)	10	15.4 (37)	9	3.3 (37)	6	88 (41)	8	3 (40)	6	3 (42)	5	4 (42)	3	
10.0 (37)	11	15.9 (31)	10	3.4 (43)	7	87 (40)	9	2 (43)	7	3 (37)	5	4 (37)	3	
10.0 (41)	11	20.8 (46)	11	3.6 (42)	8	87 (42)	9	1 (37)	8	2 (33)	6	2 (40)	4	
9.3 (40)	12	21.2 (40)	12	3.6 (46)	8	77 (46)	10	0 (46)	9	2 (44)	6	2 (41)	4	

sija = sijoitus tulosten paremmuusjärjestyksessä

LIITE 5b (jatkuu)

Taulukon 5 alaviite jatkuu:

Alkumittaukseen osallistuneiden vuonna 2000 syntyneiden lasten yhteenlasketut sijapistet:

Suurin sijapistemäärä = vähiten parhaita tuloksia saanut lapsi

Pienin sijapistemäärä = eniten parhaita tuloksia saanut

- Lapsen 31 pisteet: $6 + 10 + 3 + 3 + 1 + 5 + 1 = 29$
- Lapsen 33 pisteet: $4 + 6 + 4 + 7 + 3 + 6 + 2 = 32$
- Lapsen 36 pisteet: $1 + 7 + 2 + 7 + 5 + 3 + 1 = 26$
- Lapsen 37 pisteet: $11 + 9 + 6 + 5 + 8 + 5 + 3 = 47$
- Lapsen 38 pisteet: $9 + 2 + 1 + 6 + 4 + 2 + 3 = 27$
- Lapsen 39 pisteet: $10 + 3 + 5 + 1 + 4 + 3 + 2 = 28$
- Lapsen 40 pisteet: $12 + 12 + 3 + 9 + 6 + 3 + 4 = 49$
- Lapsen 41 pisteet: $11 + 8 + 4 + 8 + 5 + 4 + 4 = 44$
- Lapsen 42 pisteet: $8 + 1 + 8 + 9 + 3 + 5 + 3 = 37$
- Lapsen 43 pisteet: $5 + 4 + 7 + 7 + 7 + 1 + 1 = 32$
- Lapsen 44 pisteet: $3 + 4 + 1 + 4 + 5 + 6 + 2 = 25$
- Lapsen 45 pisteet: $7 + 5 + 3 + 2 + 2 + 1 + 1 = 21$
- Lapsen 46 pisteet: $2 + 11 + 8 + 10 + 9 + 2 + 3 = 45$

Eniten parhaita tuloksia saanut lapsi on nro 45 (= TB)

Vähiten parhaita tuloksia saanut lapsi on nro 40 (= VB)

Jyväskylä 24.3.2007

ARVOISAT

Päiväkodin Early Steps -liikuntaprojektiin osallistuneiden lasten vanhemmat

Olen Jyväskylän yliopiston liikunta- ja terveystieteiden tiedekunnan jatko-opiskelija ja valmistelen väitöskirjaani koskien lasten motorisissa perustaidoissa tapahtuneita muutoksia päiväkotilukuvuoden 2005–2006 sekä sitä seuraavan kesän aikana. Kiitos siitä, että olette mahdollistaneet lapsenne mukanaolon tutkimuksessa.

Suoritin lapsellenne motoristen perustaitojen testit päiväkodissa neljä kertaa: elokuussa 2005, joulukuussa 2005, huhti-toukokuussa 2006 sekä Early Steps -liikuntaohjelman jälkeisen kesän lopulla elokuussa 2006.

Nyt olisin tutkimukseni pohdinnan tueksi kiinnostunut siitä, missä määrin lapsenne oli fyysisesti aktiivinen muuna kuin päiväkotiaikana ajanjaksolla syyskuusta 2005 syyskuuhun 2006.

Oheissa on 3 kysymystä, joihin vastaamalla antaisitte arvokkaan lisän tutkimukseni pohdinnan tueksi ja samalla edistäisitte alle kouluikäisten lasten liikuntaan liittyvän tieteellisen tutkimustiedon karttumista. Kysymyksiin vastaamiseksi joudutte hiukan muistelemaan, koska lapsenne on siirtynyt jo eteenpäin 4–5-vuotiaiden lapsiryhmästä ja Early Steps -liikuntaohjelman päättymisestä on kulunut yli seitsemän kuukautta.

Kysymyslomakkeen palauttaminen onnistuu oheisessa palautuskuoressa. Olisin kiitollinen, jos voisitte palauttaa vastaukset 3.4.2007 mennessä. Kiitos todella paljon kiinnostuksestanne ja vaivannäöstänne ja

AURINKOISTA KEVÄTTÄ!

Susanna Iivonen (LitM)

Jyväskylän yliopisto
Liikuntatieteiden laitos, PL 35,
40014 Jyväskylän yliopisto
Puh: 050 361 7850
Sähköposti: susanna.iivonen@sport.jyu.fi



LIITE 6 (jatkuu)

1a. Kuinka monta tuntia viikossa lapsenne leikki keskimäärin **ulkona** syyskuun alun ja joulukuun alun 2005 välisenä aikana? _____ h /vko

1b. Mikäli lapsenne harrasti tuona aikana **ohjattua** liikuntaa, mitä lajia / lajeja ja montako tuntia viikossa?

Liikuntaharrastus: _____ h /vko

Liikuntaharrastus: _____ h /vko

Oliko lapsellanne muita harrastuksia? Jos oli, niin mitä? _____

2a. Kuinka monta tuntia viikossa lapsenne leikki keskimäärin **ulkona** joulukuun alun 2005 ja toukokuun alun 2006 välisenä aikana? _____ h / vko

2b. Mikäli lapsenne harrasti tuona aikana **ohjattua** liikuntaa, mitä lajia / lajeja ja montako tuntia viikossa?

Liikuntaharrastus: _____ h /vko

Liikuntaharrastus: _____ h /vko

Oliko lapsellanne muita harrastuksia? Jos oli, niin mitä? _____

3a. Kuinka monta tuntia viikossa lapsenne leikki keskimäärin **ulkona** toukokuun alun ja syyskuun alun 2006 välisenä aikana? _____ h /vko

3b. Mikäli lapsenne harrasti tuona aikana **ohjattua** liikuntaa, mitä lajia / lajeja ja montako tuntia viikossa?

Liikuntaharrastus: _____ h /vko

Liikuntaharrastus: _____ h /vko

Oliko lapsellanne muita harrastuksia? Jos oli, niin mitä? _____

Mitä muuta haluaisitte lapsestanne tai muutoin aiheeseen liittyen kertoa:

KIITOS PALJON!

LIITE 7

LIITETAULUKKO Tutkimuksen alku-, väli-, loppu- ja pysyvyysmittausten ajankohdat (päivämäärä) koe- ja kontrolliryhmän päiväkodeissa (A–D)

Mittaus	Päiväkoti	Ajankohta
Alkumittaus	Koepäiväkoti A	24.8.2005 ja 16.9.2005
	Koepäiväkoti B	24.8.2005 ja 16.9.2005
	Kontrollipäiväkoti C	7.9.2005
	Kontrollipäiväkoti D	9.9.2005
Välimittaus	Koepäiväkoti A	24.11.2005 ja 13.1.2006
	Koepäiväkoti B	13.1.2006
	Kontrollipäiväkoti C	11.1.2006
	Kontrollipäiväkoti D	16.12.2005 ja 17.1.2006
Loppumittaus	Koepäiväkoti A	2.5.2006
	Koepäiväkoti B	16.5.2006
	Kontrollipäiväkoti C	27.4.2006
	Kontrollipäiväkoti D	5.5.2006
Pysyvyysmittaus	Koepäiväkoti A	14.9. ja 26.9.2006
	Koepäiväkoti B	1.9. ja 14.9.2006
	Kontrollipäiväkoti C	31.8.2006
	Kontrollipäiväkoti D	25.8., 5.9. ja 7.9.2006

MOTORISTEN PERUSTAITOJEN MITTAAMINEN sovellus APM-testistöstä (Numminen 1995)

Arviointitilanteeseen tutustuminen

"Tänään teemme erilaisia jo osaamianne jumppaliikkeitä. Jokainen saa vuorollaan näyttää oman liikkeensä minun näyttämäni esimerkin jälkeen. Nyt hiukan lämmitellään. Tulkaapa kaikki minun perässäni tästä (arvioija kävelee edeltä juokсутestin suorituspaikan päästä päähän lasten seurattessa perässä) reippaasti kävellen. Minä jään tähän odottelemaan (arvioija jää suorituspaikan sivuun seuraamaan), ja te saatte mennä kerran vielä uudestaan (lapset kävelevät toisen kerran). Kohta jokainen teistä pääsee vuorollaan juoksemaan tämän saman matkan."

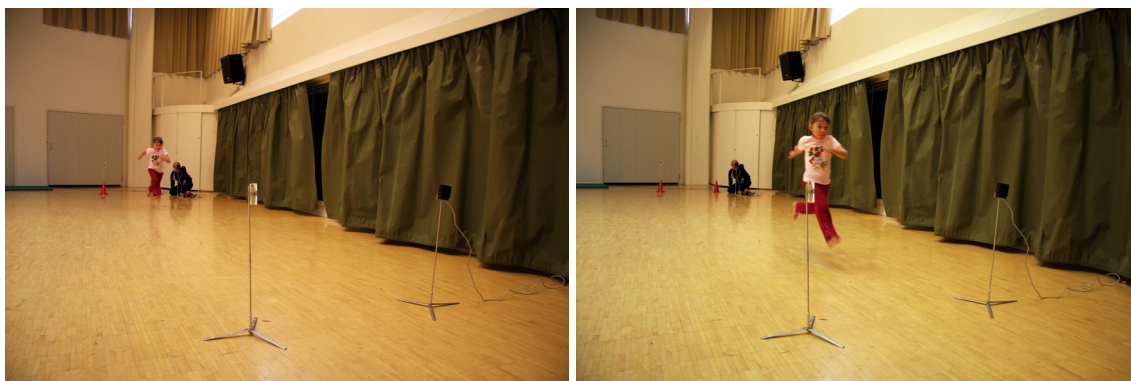
Testiosio: Juoksu

(APM-testistön 4-7-vuotiaille lapsille tarkoitetun motoristen taitojen mittarin osio numero 2)

Arvioija kertoo ja näyttää esimerkkisuorituksen kolmelle lapselle:

"Juokse tämä sama matka niin lujaa kuin pääset. Näytän ensin oman juoksuni ja tulen sitten tähän viereen (arvioija näyttää esimerkkisuorituksen ja palaa lapsen vierelle). Voit lähteä juoksuun heti, kun olet valmis."

Lapsi on vauhdissa ajanoton käynnistyessä ja päättyessä.



KUVIO 1 Juoksu

Suorituksen arviointi:

Juoksuaika _____ s.

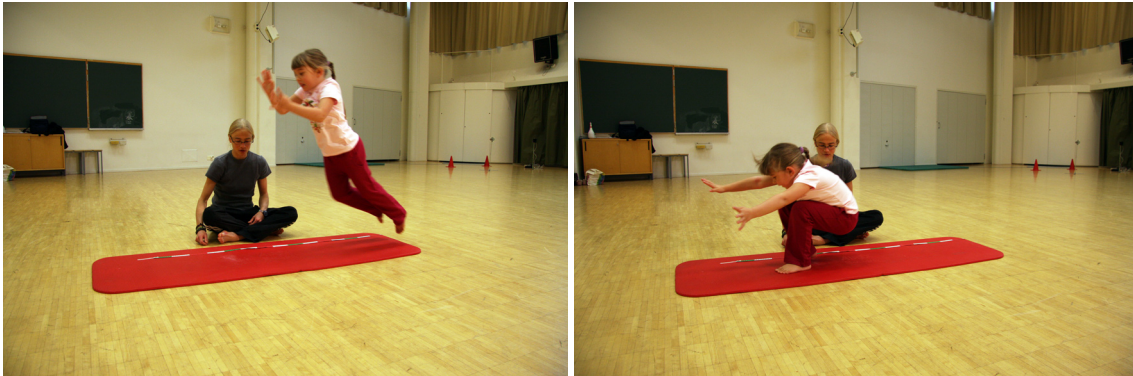
Testiosio: Tasaponnistushyppy eteenpäin

(APM-testistön 4-7-vuotiaille lapsille tarkoitetun motoristen taitojen mittarin osio numero 3)

Arvioija kertoo ja näyttää esimerkkisuorituksen kolmelle lapselle:

"Tästä hyppää niin pitkälle kuin mahdollista (arvioija näyttää kaksi esimerkkisuoritusta ja istuu suorituspaikan viereen). Nyt hyppää niin pitkälle kuin pääset.

(Lapsi tekee ensimmäisen suorituksen.) Kokeile toisen kerran, pääsetkö vieläkin pidemmälle?”



KUVIO 2 Tasaponnistushyppy eteenpäin

Suorituksen arviointi:
Pisin hyppy _____ cm

Testiosio: Seisominen yhdellä jalalla

(mukailtu APM-testistön 4-7-vuotiaille lapsille tarkoitetun motoristen taitojen mittarin osion numerosta 7)

Arvioija kertoo ja näyttää esimerkkisuorituksen kolmelle lapselle:

”Seiso toinen jalka tämän merkin päällä (arvioija näyttää esimerkkisuorituksen oikealla jalalla) ja pysy paikallaan mahdollisimman kauan. Kun on tehty toisella jalalla, levätään hetki molempien jalkojen päällä, ennen kuin vaihdetaan jalkaa. Samalla tavalla rauhallisesti, liikkumatta, toinenkin jalka (arvioija näyttää esimerkkisuorituksen vasemmalla jalalla).”



KUVIO 3 Seisominen yhdellä jalalla

Suorituksen arviointi:

Aika, joka pysytään oikealla jalalla _____ s.

Aika, joka pysytään vasemmalla jalalla _____ s.

Maksimitulos 20 s. yhdellä jalalla. Ajanotto pysäytetään 20 s. kuluttua ja siirrytään seuraavaan suoritukseen.

Testiosio: Sivuttainen tasajaloin hyppely

(APM-testistön 4-7-vuotiaille lapsille tarkoitetun motoristen taitojen mittarin osio numero 4)

Arvioija kertoo ja näyttää esimerkkisuorituksen kolmelle lapselle:

”Hyppää tämän saman merkin yli puolelta toiselle niin nopeasti kuin osaat viisitoista kertaa (arvioija näyttää esimerkkisuorituksen). Minä huolehdin laskemisesta. Sinä voit aloittaa heti kun olet valmis.”

Arvioija laskee ääneen suoritukset 15 sivuttaiseen tasajaloin hyppyyn asti.



KUVIO 4 Sivuttainen tasajaloin hyppely

Suorituksen arviointi:

15 hyppyyn käytetty aika _____ s.

Testiosio: Heitto-kiinniotto-yhdistelmä

(APM-testistön 4-7-vuotiaille lapsille tarkoitetun motoristen taitojen mittarin osio numero 5)

Arvioija kertoo ja näyttää esimerkkisuorituksen kolmelle lapselle:

”Heitä tätä palloa (halkaisija 20 cm) tästä näin ja ota kiinni näin. Yritä saada yhden pompun jälkeen kiinni (arvioija näyttää useita esimerkkisuorituksia). Ei haittaa, vaikka pallo joutuu pomppaamaan kaksi kertaa, ota silti koppi (arvioija näyttää useita esimerkkisuorituksia ja laskee pallon maahan heittopaikalle). Ota pallo ja aloita.”

Arvioija laskee ääneen suoritukset yhdestä kymmeneen.



KUVIO 5 Heitto-kiinniotto-yhdistelmä

Suorituksen arviointi:

Onnistuneiden kiinniottojen lukumäärä _____ / 10 pist.

Testiosio: Tarkkuusheitto

(mukailtu APM-testistön 4–7-vuotiaille lapsille tarkoitetun motoristen taitojen mittarin osion numerosta 6)

Arvioija kertoo ja näyttää esimerkkisuorituksen kolmelle lapselle:

”Heitä tällä pallolla (tennispallo) tuohon maalitauluun (halkaisija 60 cm). Yritä osua tähän punaiseen ympyrään maalin keskelle. Se on napakymppi, josta saa eniten pisteitä. Myös tästä keltaisesta ja sinisestä saa pisteitä (arvioija näyttää punaiseen, keltaiseen ja siniseen ympyrään osuvat heitot ja poimii lattialle pudonneen pallon). Tässä on pallo, aloita heittäminen (arvioija ojentaa pallon lapselle edestäpäin).”



KUVIO 6 Tarkkuusheitto

Suorituksen arviointi:

Kolmen heiton yhteispistemäärä _____ / 9 pist.

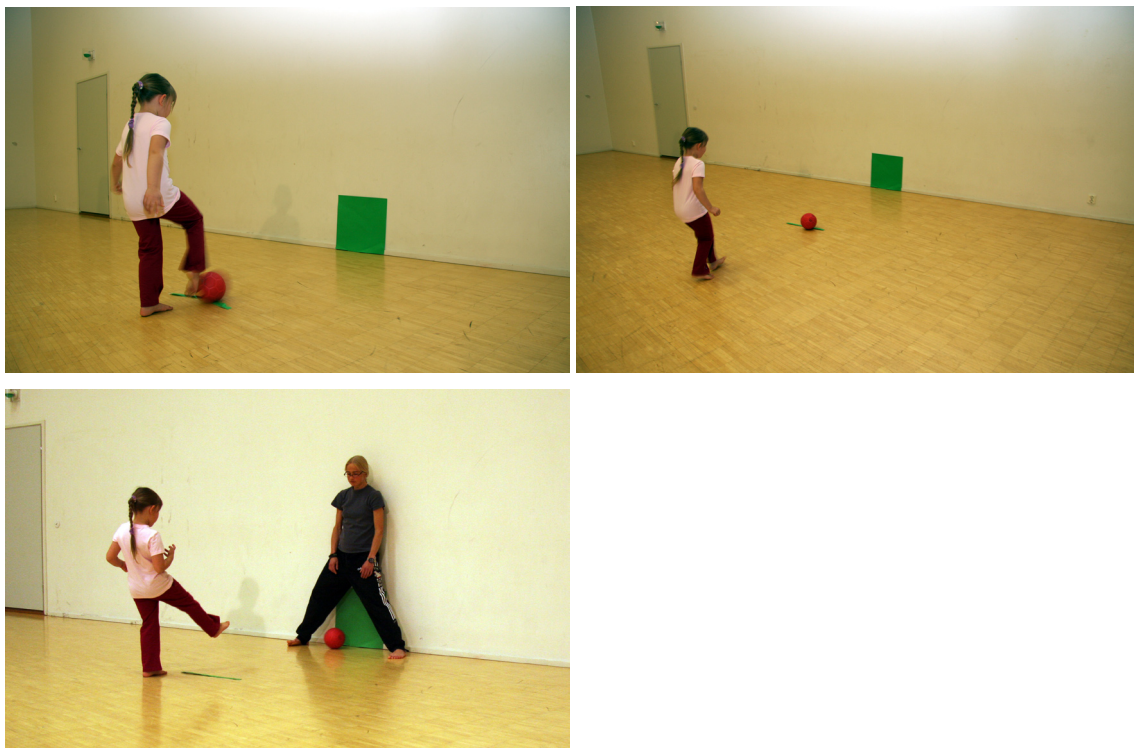
Testiosio: Potku

(mukailtu APM-testistön 4-7-vuotiaille lapsille tarkoitetun motoristen taitojen mittarin osion numerosta 11)

Arvioija kertoo ja näyttää esimerkkisuorituksen kolmelle lapselle:

”Potkaise tämä pallo (halkaisija 20 cm) tästä tuonne maaliin (50 cm x 50 cm) (arvioija näyttää esimerkkisuorituksen). Seuraavaksi peruuta jonkin matkaa taaksepäin. Juokse pallon luo ja potkaise taas tuonne maaliin (arvioija näyttää esimerkkisuorituksen). Odota viimeistä potkua merkin takana. Potkaise luoksesi vierivä pallo maaliin (avustaja näyttää esimerkkisuorituksen potkaisemalla arvioijan vierittämän pallon maaliin).”

Arvioija asettaa pallon valmiiksi paikalleen ensimmäisessä ja toisessa potkusuorituksessa. Arvioija vierittää pallon maalin suunnasta lasta kohti kolmannessa potkusuorituksessa.



KUVIO 7 Potku

Suorituksen arviointi:

Kolmen potkusuorituksen yhteispistemäärä:

Paikalta: osui maaliin = 2 pist. / potku suuntautui ohi maalin = 1 pist.

Juosten: osui maaliin = 2 pist. / potku suuntautui ohi maalin = 1 pist.

Vierivä pallo: osui maaliin = 2 pist. / potku suuntautui ohi maalin = 1 pist.

Pisteet yhteensä: _____ / 6 pist.

HYVÄT VANHEMMAT JA HUOLTAJAT

Lapsenne motoristen perustaitojen kehittymisen mittaustuokiot on saatu päätökseen.

Tutkijana minulle on tarjoutunut hieno mahdollisuus seurata lapsenne tasapaino-, liikkumis- ja käsittelytaitojen kehitystä toimintavuoden 2005–2006 aikana ja kerätä näin tärkeää tutkimustietoa päiväkotiliikunnan kehittämiseksi.

Mittaustestistönä tutkimuksessa on ollut Pirkko Nummisen vuonna 1995 kehittämä Alle kouluikäisten lasten havaintomotorisia ja motorisia perustaitoja mittaava APM-testistö, joka soveltuu suomalaisiin päiväkotiolosuhteisiin. Tutkimuksessani käytin testistön lapsenne ikäryhmälle soveltuvia testiosioita, joita suorittaessaan lapsenne tasapainoili, juoksi, hyppi sekä käsitteli palloa käsin ja jaloin.

Kiitoksena teille tutkimuksessani mukana olosta, haluan antaa oheisen koontilomakkeen.

Kiitos yhteistyöstä,

Kesäkuussa 2006
Susanna Iivonen
LitM, tutkija

MOTORISTEN PERUSTAITOJEN TESTIEN PALAUTE HUOLTAJILLE

Lapsen nimi: _____

Merkinnät tarkoittavat seuraavaa:



= Lapsi osaa suorituksen tutkimukseen osallistuneiden lasten keskiarvoon nähden paremmin



= Lapsi osaa suorituksen osittain

Ei merkintää

= Lapsi ei vielä osaa suoritusta tai ei ole suorittanut tehtävää

Tasapainon pysyminen yhdellä jalalla seisten

Tasajaloin hyppely sivuttain puolelta toiselle

Juoksu

Tasaponnistushyppy eteenpäin

Pallon heitto ja kiinniotto yhdistelmä

Tarkkuusheitto

Pallon potkaiseminen

HYVÄT Early Steps -projektissa mukana olleiden lasten huoltajat

Early Steps -projektin 48 liikuntatuokiota on pidetty päiväkodissa toimintavuoden 2005–2006 aikana ja lapsenne motoristen perustaitojen kehittyminen liikuntaprojektin aikana on saatu selvitettyä.

Tutkijana minulle on tarjoutunut hieno mahdollisuus seurata lapsenne tasapaino-, liikkumis- ja käsittelytaitojen kehitystä toimintavuoden 2005–2006 aikana. Samalla minulla on ollut tilaisuus seurata kaksi kertaa viikossa toistuvien ohjattujen liikuntatuokioiden vaikutusta päiväkotilasten motorisiin perustaitoihin ja kerätä näin tärkeää tutkimustietoa päiväkotiliikunnan kehittämiseksi. Jotta lasten motoristen perustaitojen oppimisesta saadaan tutkimuksellisesti luotettavaa tietoa, on tärkeä selvittää, kuinka hyvin opitut taidot ovat säilyneet ja parantuneet. Nyt kun päiväkotien liikuntatuokioista on ollut taukoa kesän ajan, on hyvä mahdollisuus selvittää lasten taitojen kehittymisen jatkuminen. Tämä tapahtuu tekemällä samat tutut motoristen perustaitojen testit vielä kerran.

Arvostan suuresti kiinnostustanne edistää lastenne tärkeitä liikuntataitoja sekä niiden tutkimista. Nyt pysyvyystestit tekemällä, saamme tilaisuuden selvittää motoristen perustaitojen kehittymistä seurantatutkimuksella. Suomalaisilla päiväkotikäisillä lapsilla vastaavaa tutkimusta ei ole aikaisemmin tehty. Näin lapsenne on mukana tutkimuksessa, joka tuo tärkeää uutta tutkimustietoa.

Mittaustestistönä tutkimuksessa on Pirkko Nummisen vuonna 1995 kehittämä Alle kouluikäisten lasten havaintomotorisia ja motorisia perustaitoja mittaava APM-testistö, joka soveltuu suomalaisiin päiväkotiolosuhteisiin. Tutkimuksessani käytän testistön lapsenne ikäryhmälle soveltuvia testiosioita, joita suorittaessa lapsenne tasapainoilee, juoksee, hyppii sekä käsittelee palloa käsin ja jaloin.

Kiitos yhteistyöstä,

Elokuussa 2006
Susanna Iivonen
LitM, tutkija

LIITE 10

LIITETAULUKKO Lasten motoristen perustaitojen muuttujien keskinäiset yhteydet tutkimuksen alkumittauksessa Pearsonin korrelaatiokertoimella (r) laskettuna

Muuttuja		Dynaami- nen tasa- paino (s)	Juoksu (s)	Tasapon- nistus- hyppy eteen- päin (cm)	Käsittely- taitojen summa- muuttuja (pist.)	Heitto- kiinni- otto- yhdistelmä (pist.)	Tarkkuus- heitto (pist.)	Potku (pist.)
Staattinen tasapaino (s)	r	- 0.356 **	- 0.444 **	0.371 **	0.378 **	0.450 **	0.120	0.149
	n	63	67	67	66	66	66	66
Dynaaminen tasapaino (s)	r		0.446 **	- 0.432 **	- 0.541 **	- 0.529 **	- 0.307 *	- 0.212
	n		63	67	63	63	63	63
Juoksu (s)	r			- 0.537 **	- 0.411 **	- 0.516 **	- 0.085	- 0.188
	n			68	66	66	66	66
Tasaponnistushyppy eteenpäin (cm)	r				0.450 **	0.452 **	0.179	0.301 *
Käsittelytaitojen summamuuttuja (pist.)	r					0.807 **	0.678 **	0.595 **
Heitto-kiinni- otto-yhdistelmä (pist.)	r						0.188	0.359 **
Tarkkuusheitto (pist.)	r							0.209

* p < 0.05

** p < 0.01