

Nelli Lyyra

Koululiikunnan pedagogiset
ulottuvuudet -mittarin
validiteetin ja reliabiliteetin
tarkastelu konfirmatoristen
faktorimallien avulla



STUDIES IN SPORT, PHYSICAL EDUCATION AND HEALTH 198

Nelli Lyyra

Koululiikunnan pedagogiset
ulottuvuudet -mittarin validiteetin ja
reliabiliteetin tarkastelu konfirmatoristen
faktorimallien avulla

Esitetään Jyväskylän yliopiston liikuntatieteellisen tiedekunnan suostumuksella
julkisesti tarkastettavaksi yliopiston vanhassa juhlasalissa S212
marraskuun 16. päivänä 2013 kello 12.

Academic dissertation to be publicly discussed, by permission of
the Faculty of Sport and Health Sciences of the University of Jyväskylä,
in Auditorium S212, on November 16, 2013 at 12 o'clock noon.



UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ

JYVÄSKYLÄ 2013

Koululiikunnan pedagogiset
ulottuvuudet -mittarin validiteetin ja
reliabiliteetin tarkastelu konfirmatoristen
faktorimallien avulla

STUDIES IN SPORT, PHYSICAL EDUCATION AND HEALTH 198

Nelli Lyyra

Koululiikunnan pedagogiset
ulottuvuudet -mittarin validiteetin ja
reliabiliteetin tarkastelu konfirmatoristen
faktorimallien avulla



UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ

JYVÄSKYLÄ 2013

Editors

Jarmo Liukkonen

Department of Sport Sciences, University of Jyväskylä

Pekka Olsbo, Ville Korhakangas

Publishing Unit, University Library of Jyväskylä

URN:ISBN:978-951-39-5431-4

ISBN 978-951-39-5431-4 (PDF)

ISBN 978-951-39-5430-7 (nid.)

ISSN 0356-1070

Copyright © 2013, by University of Jyväskylä

Jyväskylä University Printing House, Jyväskylä 2013

ABSTRACT

Lyyra, Nelli

Pedagogical Dimensions in Physical Education Inventory: evaluating reliability and validity by using confirmatory factor analysis

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2013, 141 p.

(Studies in Sport, Physical Education and Health

ISSN 0356-1070)

ISBN 978-951-39-5430-7 (nid.)

ISBN 978-951-39-5431-4 (PDF)

This study examined the structure of the Pedagogical Dimensions in Physical Education Inventory (PDPEI), including validity and reliability with students in grades 7 to 9. The first aim of this study was to determine the content validity of PDPEI by finding a theory based categorization for the inventory items. The second aim was to determine the construct validity of the PDPEI. For the theoretical model Dunkin & Biddle's "Model for Class Room Teaching" (1974) and Haag's "Curriculum Instruction Integration Theory" (CIIT) (1989) were applied. Based on those theories, items were divided into two categories: curriculum and instruction. Items in the curriculum category were analysed based on standards and goals set for physical education in the National Core Curriculum for Basic Education (NCCBE 2004). The instruction category was analysed by using literature and research on effective teaching (Rink 2006, 2010; Rink & Hall 2008). After forming the theoretical model a confirmatory factor analysis was used on the PDPEI items. The inventory comprises four dimensions based on national curriculum and effective teaching: (1) health related skills and knowledge, (2) physical activity and challenge, (3) social and emotional skills, and (4) effective teaching. A total of 864 students (410 girls and 454 boys) from 14 different basic education schools completed a questionnaire concerning their perception of the importance of physical education and background variables. The results showed that the four-factor solution, compared to one-factor solution, fit the data best and gave the best reliability indices. The four theoretically derived dimensions of physical education were closely related but separate constructs. This suggests that pedagogical dimensions and standards in physical education are separate constructs in the perceptions of students and they can evaluate the importance of the different dimensions. Finally differences in factor structures between boys and girls were examined by invariance analysis. Results showed that factor structure was similar for boys and girls, meaning that the scale items were perceived in the same way. However, there were differences in factor level between genders. Girls evaluated health related skills and knowledge, effective teaching and social and emotional skills higher than boys. Boys evaluated importance of physical activity and challenge higher than girls. Overall results indicate good validity and reliability for the PDPEI, however, there is a need for additional items dealing with motor skill learning to improve the content validity of the instrument.

Keywords: National curriculum, effective teaching, physical education, confirmatory factor analysis

Author's address

Nelli Lyyra, MSc
Department of Sport Sciences
University of Jyväskylä
P.O.Box 35 (L)
University of Jyväskylä, Finland
nelli.lyyra@jyu.fi

Supervisors

Professor Mirja Hirvensalo, PhD
Department of Sport Sciences
University of Jyväskylä, Finland

Professor Emeritus Esko Leskinen, PhD
Department of Mathematics and Statistics
University of Jyväskylä, Finland

Reviewers

Professor Emeritus Risto Telama, PhD
Department of Sport Sciences
University of Jyväskylä, Finland

Professor Asko Tolvanen, PhD
Department of Psychology
University of Jyväskylä, Finland

Opponents

Docent Riitta Asanti, PhD
Department of Teacher Education
University of Turku, Finland

Professor Asko Tolvanen, PhD
Department of Psychology
University of Jyväskylä, Finland

ESIPUHE

Minusta ei pitänyt tulla liikunnanopettajaa, saati liikuntatieteilijää. Ja ainakaan minun ei pitänyt jäädä asumaan Jyväskylään. Aika on kuitenkin osoittanut, että elämä kulkee usein omia polkujaan - ja hyvä niin.

Ylioppilaskirjoitusten jälkeen askeleeni veivät kauppakorkeakoulun sijasta Jyväskylän yliopiston liikunta- ja terveystieteiden tiedekuntaan opiskelemaan liikuntapedagogiikkaa. Ehdin hoitaa muutamia liikunnanopettajan sijaisuuksia jo opintojen loppupuolella, ja valmistuttuani olin hakeutumassa liikunnan- ja terveystiedon opettajaksi. Pääsin kuitenkin töihin Jyväskylän yliopiston liikuntakasvatuksen laitokselle, aluksi tutkimusassistentiksi ja myöhemmin jatko-opiskelijaksi ja tohtorikoulutettavaksi.

Tutkimukseni alkoi työnimellä ”Yläkoulun oppilaiden hyvinvoinnin ja fyysisen aktiivisuuden edistäminen koululiikunnan avulla”. Väitöskirjaprosessin edetessä suunnitelmat muuttuivat ja tutkimusongelmat rajoutuivat. Yksittäinen tapahtuma, joka vaikutti eniten väitöskirjasuunnitelmiini, oli se, kun erään artikkelini palautteessa kehoitettiin käyttämään konfirmatorista faktori-analyysia kyselymittarin luotettavuuden tarkasteluun. Vaikka kommentti tuntui silloin lähinnä takaiskulta, niin jälkikäteen ajateltuna se oli onnenpotku. Päätin opetella tekemään konfirmatorisia faktorianalyyskejä, ja tilastotieteen laitoksella minut ohjattiin kääntymään professori Esko Leskisen puoleen.

Haluan osoittaa suurimmat kiitokseni siitä, että väitöskirjani on tänään valmis, työni ohjaajalle, emeritus professori Esko Leskelle. Väitöskirja on opinnäytetyö ja erityisen paljon olen oppinut tämän prosessin aikana tilastollisista menetelmistä. Kiitos, Esko kärsivällisestä ohjauksesta ja kannustuksesta! Haluan kiittää lämpimästi myös toista ohjaajaani professori Mirja Hirvensaloa, jonka kriittiset ja kyseenalaistavat kommentit pakottivat minut perustelevaan vielä selvemmin, miksi olen edennyt tutkimuksessani valitsemallani tavalla ja tehnyt tutkimukselliset ratkaisut juuri siten, kun ne tein.

Väitöskirjan viimeistelyvaiheessa esitarkastuslausunnoilla on suuri merkitys. Työni esitarkastajille emeritus professori Risto Telamalle ja professori Asko Tolvaselle osoitan lämpimät kiitokseni työni perusteellisesta arvioinnista, arvokkaista neuvoista ja kannustavista kommentteista.

Kiitän tutkimusvuosieni työyhteisöä vuosien varrella saamastani kannustuksesta. Erityisesti kohdistan kiitokseni muille jatko-opiskelijoille ja väitöskirjaansa samoihin aikoihin kanssani työstäneille kollegoille. Kiitokset kanssaelämisestä! Kiitokset kuuluvat myös laitoksen johdolle. Liikuntakasvatuksen laitos on ollut joustava työnantaja, mikä on mahdollistanut työn ja lapsiperheen arjen yhteensovittamisen ilman suurempia ongelmia.

Käsikirjoituksen työstäminen julkaisukuntoon ei olisi onnistunut ilman asiantuntijoiden apua. Lämmin kiitos lehtori Jari Juutiselle äidinkielen tarkastuksesta. Abstraktiin sain varsin ansioituneen kielentarkastajan: kiitos kunniatohtori Thomas McKenzielle abstraktini lukemisesta ja kommentoinnista. Englanninkielisen tiivistelmän tarkastamisesta kiitos kuuluu ystävälleni Eileen

McEvoylle. Lisäksi kiitän ystävääni ja kollegaani Sanna Palomäkeä, joka on ollut apuna monissa vaiheissa jatko-opintojeni aikana.

Tutkimukseni taloudellisesta tukemisesta osoitan kiitokseni opetus- ja kulttuuriministeriölle, jonka myöntämä apuraha mahdollisti päätoimisen työskentelyn tutkimukseni parissa vuosina 2009 - 2011. Osoitan kiitokseni myös Jyväskylän yliopiston liikuntakasvatuksen laitokselle, joka myönsi minulle tohtorikoulutettavan työsuhteen vuodelle 2013.

Perhettäni ja kaikkia läheisiäni haluan kiittää tuesta, ymmärryksestä ja arjen sujumisesta. Ystäviäni kiitän myötäelämisestä sekä siitä, että viette ajatukseni pois työasioista. Lämpimät kiitokset kuuluvat vanhemmilleni, Pilvikille ja Kallelle. Olette aina uskoneet siihen, että pystyn tekemään elämässäni mitä vain haluan. Olen onnekas, sillä minulla on tässä maailmassa ainakin kaksi ihmistä, jotka ajattelevat minusta vilpittömästi hyvää ja kannustavat eteenpäin. Erityiset kiitokseni haluan osoittaa kolmelle lapselleni Alisalle, Aleksille ja Aadalle. Te olette aarteitani ja muistutatte pelkällä olemassa olollanne siitä, mikä elämässä on tärkeintä. Ja Mikko, on rikkaus saada jakaa arki kanssasi. Näinä kiireen vuosina pysähdyn välillä ihaillemaan ja ihmettelemään - olet vieläkin siinä.

Omistan tämän väitöskirjani sukumme kolmelle sitkeälle naiselle. Äitini ja ystäväni, professori Pilvikki Heikinaro-Johansson, on kiistatta vaikuttanut siihen, että ryhdyin tekemään väitöskirjaa. Olet ollut korvaamaton apu kommentoimalla työtäni sekä kuuntelemalla ideoitani ja ajatuksiani. Lisäksi molemmat isoäitini ovat esimerkillään osoittaneet, että sitkeät naiset pärjäävät tässä maailmassa!

Jyväskylässä 08.10.2013

Nelli Lyyra

KUVIOT

KUVIO 1	Dunkinin ja Biddlen opetuksen tutkimuksen malli (Dunkin & Biddle 1974).....	20
KUVIO 2	Haagin integroitu malli (Haag 1989).....	21
KUVIO 3	Didaktinen suhde didaktisessa kolmiossa (Kansanen & Meri 1999).....	23
KUVIO 4	Opetussuunnitelman laaja määritelmä vasemmalla (mukaiillen POPS 2004) ja suppea määritelmä oikealla (Stillwell & Willgoose 1997).....	25
KUVIO 5	Koululiikunnan tavoitteet hierarkkisessa järjestyksessä (sovellettu Gallahue 1993; Kansanen 2004; POPS 2004).....	28
KUVIO 6	Tutkimuksen teoreettinen viitekehys.....	50
KUVIO 7	Mittarin osioiden luokittelu teorian pohjalta muodostetuille faktoreille.....	51
KUVIO 8	Hypoteettisten mallien M1, M2 ja M3 rakenteet.....	67
KUVIO 9	Estimoitu modifioitu yleisfaktorimallin (M1) rakenne.....	72
KUVIO 10	Estimoitu modifioitu Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen -faktorimallin (M_{HYV}) rakenne.....	74
KUVIO 11	Estimoitu modifioitu Fyysinen aktiivisuus ja haasteet -faktorimallin (M_{FYYS}) rakenne.....	76
KUVIO 12	Estimoitu modifioitu Hyvä opetus -faktorimallin (M_{OPE}) rakenne.....	77
KUVIO 13	Sosioemotionaaliset tavoitteet -faktorimallin (M_{SOS}) rakenne.....	78
KUVIO 14	Estimoitu modifioitu neljän faktorin mallin (M2) rakenne....	80
KUVIO 15	Estimoitu modifioitu mallin M3 rakenne.....	83

TAULUKOT

TAULUKKO 1	Mittarin osioiden luokittelu faktoreille ja osioiden kuvaus..	57
TAULUKKO 2	Koko mallin sopivuutta kuvaavia indikaattoreita ja niiden raja-arvoja (Hu & Bentler 1999).....	62
TAULUKKO 3	Koululiikunnan arvostusmittarin luotettavuuden arvioiminen.....	68
TAULUKKO 4	Mittarin osioiden pistemäärien Pearsonin korrelaatiot, keskiarvot (M) ja keskihajonta (sd).....	70
TAULUKKO 5	Yleisfaktorimallin (M1) latausten (λ), mittausvirhevarianssien (θ) ja osioiden reliabiliteettien (R^2) estimaatit (suluissa keskivirheet). Standardoitu ratkaisu.....	73
TAULUKKO 6	Lopullisen Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen -faktorimallin (M_{HYV}) latausten (λ), mittausvirhe-	

	varianssien (θ) ja osioiden reliabiliteettien (R^2) estimaatit (suluissa keskivirheet). Standardoitu ratkaisu.....	75
TAULUKKO 7	Lopullisen Fyysinen aktiivisuus ja haasteet -faktorimallin (M_{FYYS}) latausten (λ), mittausvirhevarianssien (θ) ja osioiden reliabiliteettien (R^2) estimaatit (suluissa keskivirheet). Standardoitu ratkaisu.	76
TAULUKKO 8	Lopullisen Hyvä opetus -faktorimallin (M_{OPE}) latausten (λ), mittausvirhevarianssien (θ) ja osioiden reliabiliteettien (R^2) estimaatit (suluissa keskivirheet). Standardoitu ratkaisu.	78
TAULUKKO 9	Sosioemotionaaliset tavoitteet -faktorimallin (M_{SOS}) latausten (λ), mittausvirhevarianssien (θ) ja osioiden reliabiliteettien (R^2) estimaatit (suluissa keskivirheet). Standardoitu ratkaisu.	79
TAULUKKO 10	Lopullinen neljän faktorin mallin (M_2) lataukset (λ), jäännöskovarianssit (θ) (keskivirheet suluissa) sekä muuttujien reliabiliteettikertoimet (R^2). Standardoitu ratkaisu.....	81
TAULUKKO 11	Neljän faktorin mallin (M_2) faktoreiden korrelaatiot.	81
TAULUKKO 12	Lopullisen toisen kertaluvun faktorimallin (M_3) latausten (λ), mittausvirhevarianssien (θ) ja osioiden reliabiliteettien (R^2) estimaatit (suluissa keskivirheet). Standardoitu ratkaisu.	84
TAULUKKO 13	Mallien M_1 , M_2 ja M_3 χ^2 -testisuureet sekä sovellettujen MLR χ^2 -peräkkäistestien testisuureet.....	85
TAULUKKO 14	Mallien M_1 , M_2 ja M_3 ABIC -tunnusluvut ja niiden vertailu.	86
TAULUKKO 15	Lopullisten modifioitujen ja estimoitujen faktorimallien sopivuutta kuvaavat riittävyysindeksit.	87
TAULUKKO 16	Faktoripistemäärämuuttujien reliabiliteettikertoimet ja Cronbachin α -arvot.	87
TAULUKKO 17	Tyttöjen ($n= 410$) ja poikien ($n= 464$) Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen -faktorimallin estimointi- ja riittävyysmittojen tulokset (ei standardoidut arvot), reliabiliteettikertoimet (R^2), faktoripistemäärien reliabiliteettikertoimet sekä riittävyysindeksit.	89
TAULUKKO 18	Tyttöjen ja poikien Hyvinvointi ja terveyden edistäminen -faktorin odotusarvon vertailu, latausestimaatit (λ), havaittujen muuttujien yleistasot (v) (keskivirheet suluissa), faktorin tasoparametrin estimaatit ja eron merkitsevyys sekä riittävyysindeksit.	90
TAULUKKO 19	Tyttöjen ($n = 410$) ja poikien ($n = 464$) Fyysinen aktiivisuus ja haasteet -faktorimallin estimointi- ja riittävyysmittojen tulokset (ei-standardoidut arvot), reliabiliteettikertoimet (R^2), faktoripistemäärien reliabiliteettikertoimet sekä riittävyysindeksit.....	91

TAULUKKO 20	Tyttöjen ja poikien Fyysinen aktiivisuus ja haasteet -faktorin odotusarvon vertailu, latausestimaatit (λ), havaittujen muuttujien yleistasot (v) (suluissa keskivirheet), faktorin tasoparametrien estimaatit ja eron merkitsevyys sekä riittävyysindeksit.	92
TAULUKKO 21	Tyttöjen (n = 410) ja poikien (n = 464) Hyvä opetus -faktorimallin estimointi- ja riittävyysmittojen tulokset (ei-standardoidut arvot), reliabiliteettikertoimet (R^2), faktoripistemäärien reliabiliteettikertoimet sekä riittävyysindeksit.	93
TAULUKKO 22	Tyttöjen ja poikien Hyvä opetus -faktorin odotusarvon vertailu, latausestimaatit (λ), havaittujen muuttujien yleistasot (v) (keskivirheet suluissa), faktorin tasoparametrien estimaatit ja eron merkitsevyys sekä riittävyysindeksit.	94
TAULUKKO 23	Tyttöjen (n=409) ja poikien (n= 464) Sosioemotionaaliset tavoitteet -faktorimallin estimointi- ja riittävyysmittojen tulokset (ei-stadardoidut arvot), reliabiliteettikertoimet (R^2), faktoripistemäärien reliabiliteettikertoimet sekä riittävyysindeksit.	95
TAULUKKO 24	Tyttöjen ja poikien Sosioemotionaaliset tavoitteet -faktorin odotusarvon vertailu, latausestimaatit (λ), havaittujen muuttujien yleistasot (v) (keskivirheet suluissa), faktorin tasoparametrien estimaatit ja eron merkitsevyys sekä riittävyysindeksit.	96

SISÄLLYS

ABSTRACT
ESIPUHE
KUVIOT JA TAULUKOT
SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	13
2	KIRJALLISUUSKATSAUS.....	18
2.1	Opetuksen pedagogiset mallit	19
2.1.1	Opetuksen tutkimuksen malli.....	19
2.1.2	Liikuntapedagogiikan mallit.....	20
2.1.3	Didaktinen kolmio	22
2.2	Opetussuunnitelma ja koululiikunnan tavoitteet.....	23
2.2.1	Opetussuunnitelma	23
2.2.2	Liikunta perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa...	25
2.2.3	Liikunnanopetuksen tavoitteet	27
2.2.3.1	Terveyden ja hyvinvoinnin edistäminen	28
2.2.3.2	Fyysisen aktiivisuuden edistäminen	30
2.2.3.3	Koululiikunnan sosioemotionaaliset tavoitteet.....	32
2.2.3.4	Motoriset taidot ja lajitaidot	35
2.2.4	Koululiikunnan tavoitteiden saavuttaminen.....	36
2.3	Opettaja opetussuunnitelman toteuttajana.....	38
2.3.1	Liikunnanopettaja opetustilanteessa.....	38
2.3.2	Liikunnanopettajan asiantuntijuus ja hyvä opettajuus	39
2.4	Oppilaiden koululiikuntakäsitysten tutkimusmetodologia.....	41
2.4.1	Oppilaiden suhtautuminen koululiikuntaan.....	41
2.4.2	Yleisesti käytettyjä taustateorioita	43
2.4.3	Oppilaiden käsityksiä selvittäviä kyselymittareita.....	44
2.5	Yhteenveto kirjallisuudesta.....	47
2.6	Tutkimuksen teoreettinen viitekehys	48
3	TUTKIMUSTEHTÄVÄT	52
4	TUTKIMUSAINEISTOT JA -MENETELMÄT	55
4.1	Aineiston kuvaus	55
4.2	Koululiikunnan pedagogiset ulottuvuudet -mittarin kehittäminen ja sisältö	55
4.3	Tilastomenetelmät	58
4.3.1	Konfirmatorinen faktorianalyysi ja faktorimallin rakentaminen	58
4.3.2	Toisen kertaluvun faktorimalli	63
4.3.3	Konfirmatorisen faktorimallin ryhmävertailut.....	63

4.3.4	Faktoreiden tasovertailumallit	63
4.4	Mittarin luotettavuuden arvioiminen.....	64
4.4.1	Validiteetti	65
4.4.2	Reliabiliteetti	65
4.5	Faktorimallin rakentaminen ja luotettavuuden arvioiminen tässä tutkimuksessa.....	66
5	TULOKSET.....	69
5.1	Aineiston muuttujat	69
5.2	Koululiikunnan arvostusmittarin rakenne	71
5.2.1	Yleisfaktorimalli (M1).....	71
5.2.2	Yhden faktorin mallit (M_{HYV} , M_{FYYS} , M_{OPE} , M_{SOS})	73
5.2.2.1	Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen -faktorimalli (M_{HYV}).....	73
5.2.2.2	Fyysinen aktiivisuus ja haasteet -faktorimalli (M_{FYYS})	75
5.2.2.3	Hyvä opetus -faktorimalli (M_{OPE}).....	76
5.2.2.4	Sosioemotionaaliset tavoitteet -faktorimalli	78
5.2.3	Neljän faktorin malli (M2)	79
5.2.4	Toisen kertaluvun faktorimalli (M3)	81
5.2.5	Faktorimallien M1, M2 ja M3 vertailu.....	85
5.3	Mittarin validiteetti ja reliabiliteetti	86
5.4	Ryhmävertailu.....	88
5.4.1	Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen -faktorin ryhmävertailu.....	89
5.4.2	Fyysinen aktiivisuus ja haasteet -faktorin ryhmävertailu.....	90
5.4.3	Hyvä opetus -faktorin ryhmävertailu	92
5.4.4	Sosioemotionaaliset tavoitteet -faktorin ryhmävertailu	95
5.4.5	Yhteenveto ryhmävertailuista	96
6	POHDINTA	98
6.1	Mittarin validiteetti.....	99
6.1.1	Sisältövaliditeetti	99
6.1.2	Rakennevaliditeetti	102
6.2	Mittarin reliabiliteetti	106
6.3	Mittarin rajoitukset ja jatkotutkimusaiheet.....	107
	SUMMARY	110
	LÄHTEET	115
	LIITTEET.....	135

1 JOHDANTO

Valtakunnalliset opetussuunnitelman perusteet ohjaavat perusopetusta kaikissa oppiaineissa, myös liikunnassa. Perusopetuksen perusteet laaditaan Opetushallituksen nimeämän asiantuntijaryhmän toimesta. Opetussuunnitelman perusteet on kansallinen kehys, jonka pohjalta suunnitellaan paikallinen opetussuunnitelma. Opettajan tulee opetuksessa noudattaa opetuksen järjestäjän vahvistamaa opetussuunnitelmaa. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet (POPS) 2004, 4.)

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet on laadittu perustuen oppimiskäsitykseen, jossa oppiminen ymmärretään yksilölliseksi ja yhteisölliseksi tietojen ja taitojen rakennusprosessiksi. Vallitsevan oppimiskäsityksen mukaan oppiminen on seurausta oppilaan aktiivisesta ja tavoitteellisesta toiminnasta, ja siihen vaikuttavat oppilaan aiemmat tiedot, taidot ja asenteet. (POPS 2004, 7.) Koulunkäynnissä pyritään siis korostamaan oppilaan aktiivista roolia, mutta miten otetaan huomioon oppilaan ääni opetussuunnitelmia laadittaessa niin valtakunnan, koulun kuin opetusryhmän tasolla?

Liikunta poikkeaa muista oppiaineista siten, että laaja-alaiset tavoitteet kohdistuvat oppilaan fyysiseen, psyykkiseen ja sosiaaliseen kehitykseen ja hyvinvointiin (POPS 2004, 248). Lisäksi liikunnassa osaaminen ja suorittaminen ovat näkyviä, minkä vuoksi kokemukset liikuntatunneilta ovat voimakkaita ja vaikuttavat jopa aikuisiän liikuntaharrastuneisuuteen (Nupponen, Penttinen, Pehkonen, Kalari & Palosaari 2010, 73–96). Suomessa liikunnanopetusta on toteutettu jo 70-luvulta alkaen tavoitelähtöisesti: opettajan toimintaa ohjaavat opetussuunnitelmassa esitetyt kansalliset ja kuntakohtaiset tavoitteet. Tavoitelähtöistä liikunnanopetusta (engl. standards-based-curriculum) korostetaan myös kansainvälisesti (Lund & Tannehill 2010). Suunta tavoitelähtöiseen liikuntakasvatukseen on syntynyt huomiosta, että yksittäisiä tavoitteita painottavalla opetuksella ei edistetä koululiikunnan päätavoitetta, liikunnallisen elämäntavan omaksumista. Sen sijaan tavoitteisiin tulee pyrkiä kokonaisvaltaisesti ja ottaa huomioon yksilön lähtökohdat, tarpeet ja asenteet (Ennis 2013; Lund & Tannehill 2010, 5–55). Suomessa liikunta poikkeaa muista oppiaineista myös siten, että opetus toteutetaan yleisimmin erillisryhmissä: tyttöjä opettavat nais-

opettajat ja poikia miesopettajat (Heikinaro-Johansson, Palomäki & Kurppa 2011). Sukupuolten väliset erot ja niiden huomioiminen tuodaan esiin myös opetussuunnitelman perusteissa, joissa opettajalta edellytetään erilaisten tarpeiden ja kehitysvaiheiden huomioon ottamista opetuksessa (POPS 2004, 249).

Opetuksen tavoitteita voidaan jäsentää laajuuden, konkreettisuuden ja aikajänteen mukaan eri tasoille (esim. Gallahue 1993, 5-6, 170-179; Heikinaro-Johansson & Hirvensalo 2007; Kansanen 2004, 27-29). Liikuntakasvatuksen pää-tavoitteeseen, liikunnallisen elämäntavan omaksumiseen, pyritään ohjaamalla oppilaat ymmärtämään liikunnan merkitys terveydelle ja hyvinvoinnille sekä lisäämällä fyysisestä aktiivisuutta liikuntatunneille ja koulupäivään. Sosioemotionaalisten taitojen sekä motoristen perustaitojen ja lajitaitojen oppiminen ovat samaten keskeisiä koululiikunnan tavoitteita paitsi Suomessa myös useissa muissa länsimaissa (Hardman 2008; Hardman & Marshall 2009; Heikinaro-Johansson & Telama 2005; National Association for Sport and Physical Education (NASPE) 2004; POPS 2004; Pühse & Gerber 2005).

Koululiikunnan tavoitteiden kokonaisvaltaista saavuttamista seurataan Opetushallituksen toimesta kansallisella liikunnan oppimistulosten arvioinnilla. Liikunnan arviointitutkimus on toteutettu kaksi kertaa, vuosina 2003 ja 2010. Tavoitteiden toteutumista on arvioitu kunto- ja hallintatesteillä sekä laajalla oppilaskyselyllä, jolla kerättiin tietoa mm. fyysisestä aktiivisuudesta ja koululiikuntaan liittyvistä asenteista (Huisman 2004; Palomäki & Heikinaro-Johansson 2011). Yhdysvalloissa kansallisten koululiikunnan tavoitteiden saavuttamista on arvioitu eräissä osavaltioissa (Rink & Williams 2003). Kansallisen tason arviointiin on kehitetty asiantuntijaryhmän toimesta ns. PE metrics, jonka kehittelyn vaiheita, testiosioiden luotettavuutta ja käytettävyyttä on raportoitu laajasti (esim. Dyson ym. 2011; Fisette & Franck 2012; Fox 2012) ja joka vastaa sisällöltään pitkälti suomalaista seuranta-arviointia (vrt. Dyson ym. 2011; Palomäki & Heikinaro-Johansson 2011). Toistaiseksi on kuitenkin rajallisesti tietoa siitä, mitä oppilaat ajattelevat koululiikunnan tavoitteista ja hyvästä opetuksesta ja mitkä tavoitteet ovat oppilaille tärkeitä (Erickson ym. 2008). Tutkimusten mukaan oppilaiden odotukset ja kokemukset koululiikunnasta eivät kohtaa. Oppilaat pitävät esimerkiksi koululiikunnan ensisijaisena tehtävänä fyysisen kunnan kohottamista (Zhu 2013), vaikka useissa eri vuosikymmeninä tehdyissä tutkimuksissa kuormittavan kuntoharjoittelun on osoitettu olevan oppilaille epämieluisaa (esim. Heikinaro-Johansson ym. 2011; Tannehill & Zakrajsek 1993; Rikard & Banville 2006). Eroja oppilaiden suhtautumisessa on myös eri maiden välillä. Yhdysvalloissa hiljattain toteutetun tutkimuksen mukaan oppilaiden mielestä koululiikunnan vähiten tärkeä tavoite on liikunnan terveysvaikutusten opettaminen (Zhu 2013). Koululiikunnan arviointitutkimuksen mukaan suomalaisoppilaat sen sijaan arvostavat koululiikunnan tavoitteita monipuolisesti (Johansson, Heikinaro-Johansson & Palomäki 2011). Tyttöjen ja poikien eroja tavoitteiden saavuttamisessa on selvitetty muun muassa vertaamalla kuntotestitulosten kehittymistä ja tarkastelemalla sukupuolien välisiä eroja oppilaiden terveyden ja liikunnan välisten yhteyksien ymmärtämisessä. Seuranta-arvioinnin mukaan esimerkiksi tytöt hallitsevat paremmin terveysliikunnan

sisällöt kuin pojat. Pojat puolestaan suhtautuvat tyttöjä myönteisemmin kilpailullisiin tehtäviin (Palomäki & Heikinaro-Johansson 2011). Siitä ei kuitenkaan ole tietoa, jäsentävätkö tytöt ja pojat koululiikunnan tavoitteet ja hyvän opetuksen samalla tavoin ja onko sukupuolten välillä eroja, kun tarkastelun kohteena ovat laajemmat opetuksen kokonaisuudet eivätkä yksittäiset liikuntalajit tai tuntisisällöt.

Oppilaiden käsityksiä koululiikunnasta on mitattu kyselymittareilla, jotka ovat luotettava ja tehokas keino saada tietoa tarkastelun kohteena olevasta ilmiöstä (esim. Guan, McBride & Xiang 2007). Useissa koululiikuntaan sovelletuissa kyselymittareissa taustalla on psykologiasta omaksuttu teoria ilmiön selittämiseen. Koululiikuntakäsityksiä on jäsennetty muun muassa asenneteorian (esim. Phillips & Silverman 2012), kiinnostusteorian (esim. Chen, Darst & Pangrazi 1999), odotusarvoteorian (esim. Chen, Martin, Ennis & Sun 2008) ja tavoiteorientaatioteorian (esim. Guan, Xiang, McBride & Bruene 2006) avulla. Tilanteessa, jossa kyselymittarin osiot on laadittu pedagogisista lähtökohdista ja tarkoituksena on jäsentää ilmiötä opetuksen näkökulmasta, psykologiasta omaksutut teoriat eivät sovi kovinkaan hyvin ilmiön selittämisen lähtökohdiksi. Liikuntapedagogisista lähtökohdista laadittuja mittareita, joissa mielenkiinnon kohteena ovat oppilaiden käsitykset opetussuunnitelman tavoitteiden tärkeydestä ja hyvästä opetuksesta, ei ole käytettävissä. Siksi tutkimuskentällä on tarve pedagogisista lähtökohdista laaditulle kyselymittarille, jolla voidaan arvioida luotettavasti oppilaiden käsityksiä koululiikunnan tavoitteista, hyvästä opetuksesta ja siitä, mitä oppilaat pitävät koululiikunnassa tärkeänä.

Jyväskylän yliopiston liikuntakasvatuksen laitoksella on pitkät perinteet koululiikunnan opetustapahtuman tutkimuksessa ja opetussuunnitelmatutkimuksessa (Heikinaro-Johansson 1995; Heinilä 1979, 2002; Varstala 1996; Varstala, Telama & Heikinaro-Johansson 1987). Liikuntakasvatuksen laitoksella toteutettiin 1980-luvulla laaja koululiikunnan sisältötutkimus, jossa tutkittiin liikunnanopetussuunnitelmien toteuttamista seuraamalla opettajan ja oppilaiden toimintaa liikuntatunnilla ja kyselemällä heidän välittömiä kokemuksiaan liikuntatunnista. Lisäksi selvitettiin liikuntatuntien tavoitteita, opetussisältöjä, opetusmenetelmiä sekä opetusolosuhteita. Tutkimuksen teoreettisena viitekehystenä oli Dunkinin ja Biddlen (1974) opetuksen tutkimuksen malli (Varstala, Telama & Heikinaro-Johansson 1987). Sisältötutkimusta seurasi koululiikuntatutkimus, jossa selvitettiin opettajien ja oppilaiden käsityksiä opetussuunnitelman tavoitteista ja toteutumisesta (Heikinaro-Johansson 1998). Vuonna 2005 Jyväskylän yliopiston liikuntakasvatuksen laitoksella käynnistyi Opetusministeriön rahoittama Hyvinvointia koululiikunnalla -tutkimusprojekti, jonka tutkimuskysymykset käsittelivät laaja-alaisesti koululiikuntaa ja opetustapahtumaa ja jossa käytettiin niin ikään Dunkinin ja Biddlen (1974) mallia teoreettisena viitekehystenä. Hyvinvointia koululiikunnalla -tutkimusprojektissa aineistoa kerättiin osittain samoilla mittareilla ja menetelmillä kuin sisältötutkimuksessa. Osana tutkimusprojektia laadittiin pilottitutkimusten (Hiltunen 1998, Hänninen & Hänninen 1998; Karjalainen 2002; Rahkonen 2003; Siniharju 2002) ja asiantuntijapaneelityöskentelyn pohjalta oppilaille suunnattu 23 osiota sisältävä kyse-

lymittari, jolla haluttiin saada tietoa siitä, mitkä koululiikunnan tavoitteet ovat oppilaiden mielestä tärkeitä ja miten tärkeänä oppilaat pitävät hyvää opetusta.

Tämä tutkimus liittyy Hyvinvointia koululiikunnalla -tutkimusprojektiin ja tarkoituksena on selvittää tutkimuksessa käytetyn tavoitteita ja opetusta käsittelevän mittarin psykometrisia ominaisuuksia. Aineistona on oppilaille esitetty kysely (n=864), joka kerättiin 14 keskisuomalaisesta yläkoulusta vuosina 2005-2006. Tutkimusote on yhdistelmä eksploraatiivista ja konfirmatorista lähestymistapaa painottuen konfirmatoriseen osuuteen. Väitöskirjatutkimuksen ensimmäinen vaihe liittyi sisältövaliditeetin selvittämiseen ja oli otteeltaan eksploraatiivinen. Väitöskirjatutkimus käynnistyi laajalla liikuntapedagogisen kirjallisuuden kartoituksella, jolla etsittiin mittarin osioiden ryhmittelyyn soveltuvaa teoreettista mallia. Mittarin osiot oli pääosin laadittu suomalaisten koululiikunnan tavoitteiden pohjalta, mutta mukana oli myös opetukseen liittyviä osioita. Tutkittavaan ilmiöön, tässä tapauksessa mittarin osioihin, pyrittiin luomaan kirjallisuuden pohjalta ilmiötä kuvaava teoria ja siihen perustuva malli. Haagin (1989) esittämä teoreettinen malli liikuntapedagogiikasta nimeltään Opetussuunnitelman ja opetuksen integroitu teoria (Curriculum Instruction Integration Theory, CIIT) valikoitui mittarin teoreettiseksi viitekehikseksi. Haagin mallissa liikuntapedagogiikka koostuu kahdesta päätekijästä, opetussuunnitelmasta ja opetuksesta, ja opetussuunnitelma välittyy opetuksen kautta oppilaalle (Haag 1989). Tukea tavoitteisiin ja opetukseen liittyvien väittämien kahtiajaottelulle saatiin myös didaktisesta kolmiosta, jossa opetus kulminoituu sisältöön, opettajaan, oppilaaseen ja niiden välisiin suhteisiin (Kansanen 2004, 70-81). Mittari nimettiin Haagin teorian pohjalta Koululiikunnan pedagogiset ulottuvuudet -mittariksi.

Seuraavassa vaiheessa koululiikunnan tavoitteisiin liittyvät tekijät luokiteltiin perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden mukaan neljään luokkaan: 1) *Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen*, 2) *Fyysinen aktiivisuus ja haasteet*, 3) *Sosioemotionaaliset tavoitteet*, 4) *Tunnin sisältö ja laji*. Kyselymittarin osioiden pohjalta motoristen taitojen ja lajitaitojen oppimisen faktoria ei muodostunut. Tukea koululiikunnan tavoitteiden luokittelulle haettiin myös kansainvälisistä liikuntakasvatuksen tavoitteista (NASPE 2004). *Hyvään opetukseen* (effective teaching) liittyvät osiot muodostivat lisäksi yhden faktorin (Hastie 1994; Rink 2003, 2010; Rink & Hall 2008).

Teorian pohjalta muodostetun hypoteettisen mallin muodostamisen jälkeen tutkimusote siirtyi konfirmatoriseen lähestymistapaan, jossa teorian pohjalta muodostettua mallia sovitettiin tutkimusaineistoon ja haettiin vahvistusta ilmiötä kuvaavalle mallille. Menetelmänä käytettiin konfirmatorista faktorianalyysia, jolla saadaan yksityiskohtaista tietoa mallin sopivuudesta ja mallin rakenteista. Konfirmatorisia faktorimalleja rakennettiin faktoreittain ja analyysia syvennettiin vaiheittain, jolloin tarkasteltavia faktorimalleja muodostettiin lukuisia; tässä tutkimuksessa 46 kappaletta. Faktorianalyysin sisällä meneteltiin vielä osittain eksploraatiivisesti ja muutamia jäännöskovariansseja vapautettiin estimoitavaksi, sillä teorian pohjalta muodostettu malli ei selittänyt kaikilta osin riittävän hyvin muuttujien välisiä korrelaatiota. Konfirmatorisen faktorianalyysi-

sin edetessä ryhmä- ja tasovertailuun tutkimusote oli edelleen konfirmatorinen ja varmensi mallin rakennevaliditeettia tyttöjen ja poikien ryhmissä. Tässä tutkimuksessa tärkeänä pitäminen rinnastetaan arvostamiseen, joka on yksi tärkeänä pitämisen synonyymeistä (Synonyymisanakirja 2013). Tutkimuksessa käytetään rinnakkain termejä ”pitää tärkeänä” ja ”arvostaa”. Tutkittava ilmiö on kuitenkin ensisijaisesti koululiikunnan tavoitteiden ja hyvän opetuksen jäsentymisen oppilaan näkökulmasta eikä oppilaiden koululiikuntaan liittyvät arvostukset (vrt. Cothran 2010; Cothran & Ennis 1998).

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on tarkastella Koululiikunnan pedagogiset ulottuvuudet -mittarin validiteettia ja reliabiliteettia konfirmatoristen faktorimallien avulla. Tutkimuksessa esitetään uusi tapa jäsentää koululiikunnan tavoitteita ja hyvää opetusta. Lisäksi esitellään mittari tavoitteisiin ja opetukseen liittyvien käsitysten mittaamiseen. Mittarin sisältövaliditeettia tarkastellaan sovittamalla hypoteettista mallia aineistoon ja saamalla siten vahvistusta mittarin teoreettiselle jäsentelylle. Rakennevaliditeettia selvitetään laajemmin vertaamalla kolmea hypoteettista mallia, jotka kuvaavat koko tutkittavaa ilmiötä eli koululiikunnan pedagogisia ulottuvuuksia. Mallien sopivuutta verrataan χ^2 -testin ja Satorra-Bentlerin χ^2 -peräkkäistestien avulla. Mallin sopivuudesta aineistoon saadaan tietoa myös tulkitsemalla sopivuusindeksejä: CFI (Comparative Fit Index, Bentler 1990), NFI (Normed-fit Index, Bentler & Bonnett 1980), TLI (Tucker-Lewis index, Tucker & Lewis 1973) sekä approksimaatiovirheisiin pohjautuvia tunnuslukuja: RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation, Steiger 2000), SRMR, (Standardized Root Mean Square Residual, Hu & Bentler 1999) ja informaatiokriteerejä ABIC (Adjusted Bayesian Information Criterion, Akaike 1987; Sclove 1987). Mittarin rakennevaliditeettia analysoidaan myös faktoreittain sopivuusindeksien, latausestimaattien (λ) ja reliabiliteettikertoimien (R^2) avulla. Mittarin kykyä tuottaa ei-sattumanvaraisia tuloksia arvioidaan reliabiliteettitarkastelulla. Reliabiliteettia tutkitaan osiokohtaisten reliabiliteettikertoimien avulla, faktoripistemäärämuuttujien reliabiliteettikertoimilla ja Cronbachin α -reliabiliteettikertoimilla. Ilmiön tarkastelua syvennetään ryhmä- ja tasovertailuun, jossa selvitetään jäsenyvätkö koululiikunnan tavoitteet ja opetukseen liittyvät tekijät samalla tavalla tyttöjen ja poikien ryhmässä. Lisäksi ryhmä- ja tasovertailussa saadaan tietoa latausrakenteen yhtäsuuruudesta eri ryhmissä ja ryhmien välisistä faktoreiden tasoeroista.

2 KIRJALLISUUSKATSAUS

Tämän tutkimuksen kirjallisuuskatsaus noudattelee mittarin rakennetta ja koostuu neljästä pääluvusta sekä kirjallisuuden yhteenvedosta ja teoreettisesta viitekehystä.

Ensimmäisessä luvussa kuvataan kolme opetuksen pedagogista mallia, joiden pohjalta Koululiikunnan pedagogiset ulottuvuudet -mittari on kehitelty ja jotka ovat olleet apuna mittarin osioiden luokittelussa. Mittari kehiteltiin osana Hyvinvointia koululiikunnalla -tutkimusprojektia, jonka teoreettisena viitekehystenä oli Dunkinin ja Biddlen (1974) opetuksen tutkimuksen malli. Mallissa esitetään laajalti opetustapahtumaan vaikuttavia tekijöitä. Tässä tutkimuksessa mittarin osiot luokiteltiin Haagin (1989) liikuntapedagogiikan integroidun teorian mukaisesti opetussuunnitelmaan liittyviin osioihin ja opetukseen liittyviin osioihin. Tukea jaottelulle saatiin lisäksi didaktisesta kolmiosta (Kansanen 2004), jonka mukaan opetustapahtuman keskeiset tekijät ovat opetussuunnitelma, opettaja ja oppilas, jolloin opetustapahtuma koostuu edellä mainituista ja niiden suhteista (Kansanen 2004, 70-81).

Koululiikunnan pedagogiset ulottuvuudet -mittarin opetussuunnitelmaan liittyvät osiot luokiteltiin edelleen perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (POPS 2004) esitettyjen liikunnanopetuksen tavoitteiden pohjalta. Luokitteluun etsittiin vahvistusta joidenkin osioiden kohdalla myös Yhdysvalloissa voimassa olevista liikuntakasvatuksen standardeista (NASPE 2004) ja kirjallisuudesta. Opetussuunnitelmaa ja liikuntakasvatuksen tavoitteita käsitellään kirjallisuuskatsauksen toisessa kappaleessa.

Kolmas luku käsittelee opettajaa opetussuunnitelman toteuttajana liikunnanopetuksessa. Koululiikunnan pedagogiset ulottuvuudet -mittarin opetukseen liittyvät osiot kuvaavat opettajan piirteitä, opettajan asiantuntijuutta sekä opetusympäristöjä, joita käsitellään hyvään opetukseen (effective teaching) liittyvän kirjallisuuden avulla (mm. Rink 2010).

Kirjallisuuskatsauksen neljäs luku painottuu metodologiaan, jolla oppilaiden käsityksiä on mitattu. Kappaleessa kerrotaan, millaisin teoreettisin taustoin ja mittarein oppilaiden käsityksiä koululiikunnasta on mitattu, miten mittareita on kehitelty ja miten niiden validiteettia ja reliabiliteettia on arvioitu. Mittaami-

sen metodologia painottuu tässä kirjallisuuskatsauksessa käsittelemään määrällisiä mittareita ja etenkin niitä tapauksia, joissa mittarin validiteetin ja reliabiliteetin arvioimiseen on käytetty konfirmatorista faktorianalyysiä. Neljännen luvun lopussa on kooste tutkimuksista, jotka selvittävät oppilaiden käsityksiä koululiikunnasta. Tutkimuksista esitetään tekijät, taustateoria, aineisto, menetelmät sekä päätulokset.

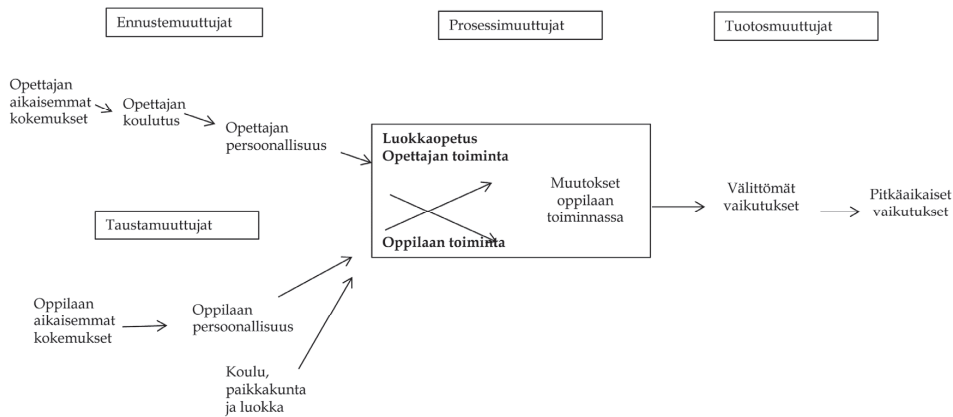
Viides luku koostuu kirjallisuuskatsauksen yhteenvedosta, jossa tiivistetään tämän tutkimuksen perusteella valitun kirjallisuuden pääteemat ja sijoitetaan tämän tutkimuksen kohteena oleva mittarin tarkastelu liikuntapedagogiikan tutkimuskenttään, sekä tutkimuksen teoreettisesta viitekehystä, josta ilmenevät tässä tutkimuksessa käytetyt teoriat, käsitteet ja niiden keskinäiset suhteet.

2.1 Opetuksen pedagogiset mallit

2.1.1 Opetuksen tutkimuksen malli

Dunkinin ja Biddlen (1974) opetuksen tutkimuksen malli (kuvio 1) on kehitetty jäsentämään opetustapahtumaa ja opetukseen liittyvää tutkimusta. Mallissa kuvataan opetuksen tutkimusalueet ja opetustapahtumaan liittyvät tekijät laajasti. Dunkinin ja Biddlen (1974) mallissa opetustapahtuma on kuvattu jatkumolla, joka alkaa opetustilanteen taustalla vaikuttavista tekijöistä ja päättyy opetuksen välittömiin vaikutuksiin ja pitkäaikaisiin vaikutuksiin. Mallissa opetus-oppimistapahtuman selittävät muuttujat on ryhmitelty siten, että ennustemuuttujiksi (presage variables) kutsutaan opettajan taustatekijöitä, kuten koulutusta ja persoonallisuutta, taustamuuttujiksi (context variables) on luokiteltu sekä paikkakunta-, koulu-, luokka- että oppilastekijöitä, prosessimuuttujiksi (process variables) on katsottu opettajan ja oppilaan toiminta sekä vuorovaikutus opetustapahtumassa, ja tuotosmuuttujiksi (product variables) kutsutaan opetuksen välittömiä - ja pitkäaikaisvaikutuksia (Dunkin & Biddle 1974).

Dunkinin ja Biddlen malli on makrotason malli, jossa muuttujat on ryhmitelty yleisellä tasolla. Dunkin ja Biddle tarkastelevat klassikkoteoksessaan prosessimuuttujaryhmää vielä yksityiskohtaisemmin ja luokittelevat prosessitasoa kuvaavia ja selittäviä malleja seuraavasti: opettajan käyttäytymispiirteiden malli (trait model), vuorovaikutusmalli (interaction model), sosiaalisen järjestelmän malli (social system model) ja opetusohjelman malli (curriculum model). Paitsi, että opetusta voidaan selittää ja tutkia mallien pohjalta, sitä voidaan myös kehittää mallien osa-alueiden pohjalta, jolloin kehittämisajatus ja -toiminta saavat erilaisen luonteen eri malleissa. (Dunkin & Biddle 1974.)



KUVIO 1 Dunkinin ja Biddlen opetuksen tutkimuksen malli (Dunkin & Biddle 1974).

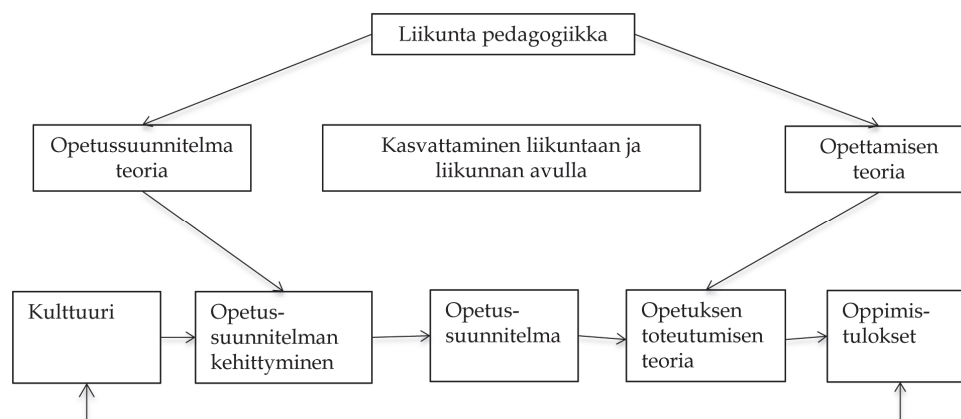
Dunkinin ja Biddlen mallia on käytetty sellaisenaan tai sovellettuna muutamassa suomalaisessa koululiikuntaa käsittelevässä väitöskirjatutkimuksessa (Heikinaro-Johansson 1995; Pehkonen 1999; Varstala 1996) sekä laajassa koulun liikuntatuntien sisältötutkimuksessa (Varstala, Telama & Heikinaro-Johansson 1987). Mallia on käytetty useissa kansainvälisissä liikunnanopetusta käsittelevissä tutkimuksissa, jotka perustuvat soveltuvin osin Dunkinin ja Biddlen malliin ja joissa tutkimuksen kohteina ovat opetusprosessi ja sen vaikutukset oppilaaseen (product-process research) (Chatoupis & Vagenas 2011). Opetuksen tutkimuksen mallin pohjalta on kehitelty myös yksinkertaisempi opetusta ja oppimista kuvaava malli. Biggs (1987, 1999) on muokannut mallia siten, että ennustemuuttujat ja tuotosmuuttujat on yhdistetty samaan luokkaan, jolloin malli muuttuu kolmeosaiseksi jatkumoksi. Biggsin mallia kutsutaan 3P-malliksi (presage, process, product), ja sitä on käytetty viitekehyksenä useissa korkeakoulutusta ja oppimista selvittävissä tutkimuksissa (esim. Haverila 2010; Lucas & Mladenovic 2040; Tynjälä 2013).

2.1.2 Liikuntapedagogiikan mallit

Liikuntatieteilijät ovat pyrkineet jäsentämään liikuntapedagogiikkaa ja alan tutkimussuuntauksia useiden vuosikymmenten ajan. Yksi liikuntatieteellisen tutkimuksen haasteista on käsitteiden määrittäminen, sillä osa käsitteistä on kulttuurisidonnaisia ja niillä on eri merkitys saksalaisessa ja angloamerikkalaisessa traditiossa (Haag 1989). Haag (1989) määrittelee liikuntapedagogiikan käsitteen opetussuunnitelmateorian (curriculum theory) ja opetuksen teorian (instruction theory) avulla. Liikuntapedagogiikka voidaan jäsentää opetussuunnitelman, opetuksen ja niiden välisen suhteen kautta. Opetussuunnitelman ja opetuksen integroitu teoria (curriculum instruction integration theory, CIIT) on teoreettinen esitys liikuntakasvatuksen ja liikuntapedagogiikan keskeisistä tekijöistä ja niiden välisistä suhteista (kuviot 2). Mallissa yhdistyy kaksi tärkeää liikuntapedagogiikan osa-aluetta ja teoreettista mallia: opetussuunnitelmateoria

(curriculum theory) ja opettamisen teoria (instruction theory). Opetussuunnitelmateoria on opetussuunnitelman kehittämisen ja arvioimisen vaiheittainen malli, joka alkaa vallitsevan kulttuurisen ympäristön arvioinnista, tavoitteiden asettamisesta ja arvioinnin suunnittelusta, päättyen toteutuksen kautta tulosten arviointiin ja opetussuunnitelman tavoitteiden uudelleen arvioimiseen. Opetuksen teoria sisältää puolestaan erilaisia didaktisia malleja opetuksen toteuttamiseen sekä dynaamisen opetus-oppimis -prosessin (A-P-R-E model), jossa opetuksen muuttuva prosessi sisältää seuraavat vaiheet: analysointi, suunnittelu, toteutus ja arviointi. (Haagin 1989.)

Opetussuunnitelman ja opetuksen integroidussa teoriassa yhdistyvät edellä kuvatut mallit liikuntapedagogiikkaa kuvaavaksi kokonaisuudeksi, jossa havainnollistuvat opetussuunnitelman kehittämisen ja opetusprosessin väliset yhteydet. Opetussuunnitelma luo perustan opettajan toiminnalle, ja opettaja välittää opetussuunnitelmassa esitetyt tavoitteet dynaamisen opetusprosessin kautta oppilaille. Haagin mallissa havainnollistuu lisäksi opetussuunnitelmaprosessin dynaaminen ja alati kehittyvät luonne: oppimistuloksia käytetään opetuksen tavoitteiden ja vallitsevan opetussuunnitelman kehittämiseen ja uudistamiseen. (Haag 1989.)



KUVIO 2 Haagin integroitu malli (Haag 1989).

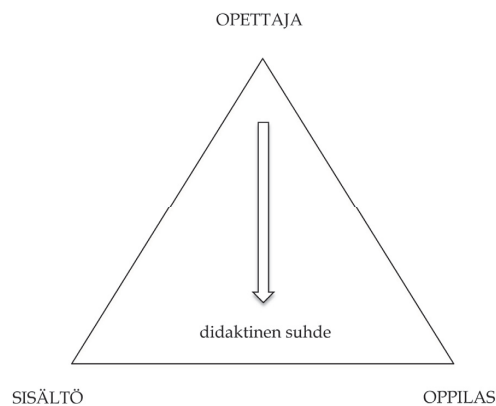
Haagin näkemys liikuntapedagogiikasta saa tukea myös muilta liikuntapedagogiikan tutkijoilta. Jewett (1980) käsittelee artikkelissaan opetussuunnitelman ja opetuksen välistä suhdetta. Opetussuunnitelma vastaa kysymykseen mitä opetetaan ja opetus määrittää sen, miten oppilaita opetetaan. Opetussuunnitelma ja opetus liittyvät siis tiiviisti yhteen: molempien on oltava ensiluokkaisia, jotta oppimistulokset ovat hyviä. Jewett (1980, 1987) syventää analyysia rakentamalla teoreettisen mallin (Purpose Process Curriculum Framework, PPCF) sijoittamalla opetuksen tarkoitukset arvo-viitekehykseen, jolloin keskeiseksi kysymykseksi nousee liikunnan merkitys yksilölle (Jewett 1980, 1987; Jewett, Bain & Ennis 1995). PPCF-mallista eniten huomiota tutkimuskentällä on saanut opetuksen tarkoituksia kuvaava ulottuvuus, jonka ominaisuuksia on analysoitu

muun muassa sisällön validiteetin näkökulmasta (Ennis 1987; Lander & Chapman 1987; LaPlante & Jewett 1987). Sittemmin Ennis tutkimusryhmineen on jatkanut Jewettin työtä ja korostanut yksilön kokemaa merkityksellisyttä koululiikunnassa (Ennis 2013). Silverman ja Ennis (2003) mallintavat myös klassikkoteoksessaan liikuntapedagogiikan keskeisiksi alueiksi opetuksen ja opetus-suunnitelmatyön.

2.1.3 Didaktinen kolmio

Didaktista kolmiota (kuvio 3) on käytetty opetuksen tutkimuksen kirjallisuudessa havainnollistamaan opettajan ja oppilaiden välistä suhdetta ja toimintaa. Didaktinen kolmio on tapa kuvata opetustapahtuman perustekijöitä. Se on yksinkertaistus, mutta sen avulla voidaan nostaa tiettyjä näkökohtia tarkasteltavaksi. Didaktisen kolmion kehittäjänä mainitaan usein Johann Friedrich Herbart. Didaktisessa kolmiossa mitään kolmesta osatekijästä ei nosteta ensisijaiseksi, vaan kaikki ovat samanarvoisia lähtökohtia opetustilanteen tarkasteluun. Oppilas tuo mukanaan opetustapahtumaan kaiken kehitykseen ja oppimiseen liittyvän. Opettaja sisältää kaiken opettajankoulutuksesta alkaen, ja sisältö merkitsee opetussuunnitelman ainesisältöä ja muuta opetussisältöä. (Kansanen 2004, 70-81).

Didaktinen kolmio sisältää opettajan ja oppilaan välisen pedagogisen suhteen sekä opettajan suhteen opiskeluun ja oppimiseen, joka nimetään mallissa didaktiseksi suhteeksi. Oppilaan suhde sisältöön paljastaa opiskelun ja oppimisen välisen suhteen. Opettajan suhde sisältöön osoittaa hänen sisällöllisen asiantuntijuutensa. Oppilaan suhde opiskeltavaan sisältöön on didaktisen suhteen ymmärtämisen avain. Tämän suhteen olemassaolo saa merkityksensä opetustapahtuman tarkoituksesta, tietyn sisällön omaksumisesta ja oppimisesta. Opetussuunnitelma antaa sisällön ja koko opetustapahtuma tähtää opetussuunnitelman tavoitteiden saavuttamiseen. Opettajan tehtävänä on edistää ja ohjata opiskelua. Olennaista kuitenkin on, että oppiminen ja muut suotuisat seuraukset syntyvät oppilaan toiminnasta. Opiskelija siis opiskelee pedagogisessa suhteessa ja kun opettaja ryhtyy ohjaamaan tätä toimintaa tavoitteiden mukaisesti, syntyy uusi suhde: opettajan asiantuntijuuden tuottama suhde pedagogiseen suhteeseen. Tätä uutta suhdetta kutsutaan didaktiseksi suhteeksi. Didaktisessa suhteessa opettajalla on kontakti opiskelijan opiskeluun ja sitä kautta myös oppimiseen. (Kansanen 2004, 70-81)



KUVIO 3 Didaktinen suhde didaktisessa kolmiossa (Kansanen & Meri 1999).

Opettaja hahmottaa opetussisältöä oppiaineen tieteellisistä perusteista ja aine-didaktisesta osaamisestaan käsin. Opettajan ainedidaktinen taito ilmentyy siten, että oppiaineen sisällöt kulkeutuvat opettajan ajattelun ohjaamina pedagogisen seulan läpi, ja didaktinen suhde saa lopullisen ilmenemismuotonsa luokkahuoneessa opettajan ja oppilaiden vuorovaikutuksessa. Didaktinen suhde rakentuu seuraaville opettajan ajattelun tasoille: metateoria, objektiteoria ja toiminnan taso. Metateoria sisältää muun muassa opettajan näkemyksen oppiaineen tehtävästä yhteiskunnassa ja oppilaiden elämässä sekä tietoisuuden oppiaineen arvomaailmasta. Objektiteoria sisältää käsityksen oppiaineen opetussuunnitelmasta koko koulun opetussuunnitelman osana sekä käsityksen opetuksen teoreettisista perusteista, kuten tavoitteista. Toimintataso kuvaa opettajan aineenhallintaa ja näkemystä toteuttaa opetusta tavoitteiden suunnassa. (Syrjäläinen, Jyrhämä & Haverinen 2004.)

2.2 Opetussuunnitelma ja koululiikunnan tavoitteet

2.2.1 Opetussuunnitelma

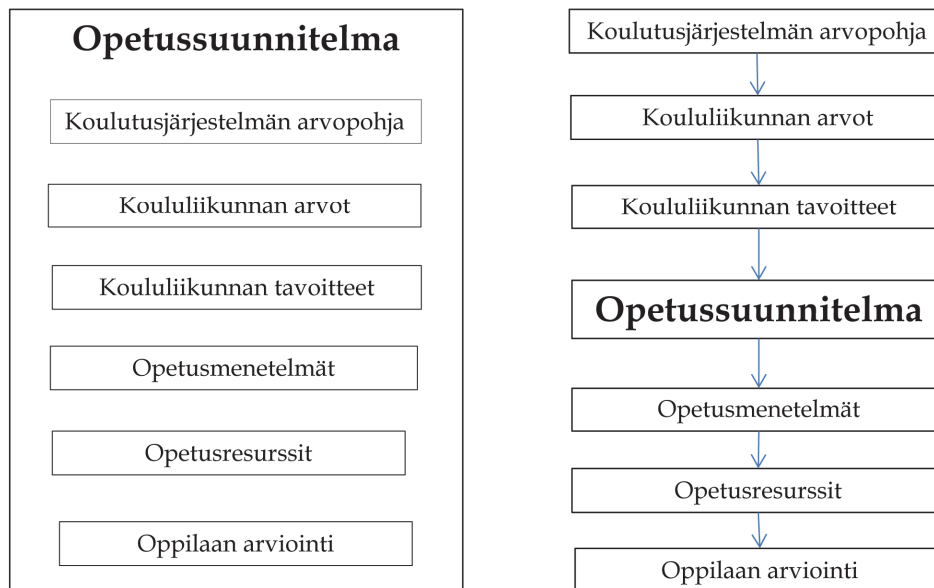
Opetussuunnitelma on osa kansallista perusopetuksen ohjausjärjestelmää ja se luo raamit opetuksen sisällölle ja toteutukselle (Vitikka 2009). Suomalaisessa koulutusjärjestelmässä opetussuunnitelma on keskeinen koulun toimintaa ohjaava asiakirja, jossa ilmaistaan perusopetuksen arvopohja (Launonen 2004), oppimiskäsitys (Vauras 2004) ja oppimisympäristöt (Lehtinen 2004). Niissä määritellään myös oppiaineiden tavoitteet ja keskeiset sisällöt sekä annetaan ohjeita oppilaan arvioinnissa. Opetussuunnitelma on sekä koulun että opettajan työn kehittämisen keskeisin työväline (Liljestöm 2004). Opettamisen ja oppimisen kannalta opetussuunnitelma on pedagoginen, opettajan ja oppilaan tueksi tarkoitettu väline. Opetussuunnitelma voidaan ajatella kehyksenä, jossa esitetään kaikille oppilaille tarpeelliset tiedot ja taidot. Joustava opetussuunnitelma

antaa tilaa oppilaiden yksilölliselle oppimiselle ja opettajan ammattitaitoiselle opetustyölle. (Heikinaro-Johansson & Hirvensalo 2007; Uusikylä & Atjonen 2000, 46-48.)

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet on koulutuksen järjestäjiä sitova asiakirja, joka muodostaa kansallisen kehyksen paikallisen opetussuunnitelman laadinnalle. Koulun opetussuunnitelmatyö pohjautuu sekä valtakunnallisiin opetussuunnitelman perusteisiin että kuntakohtaiseen opetussuunnitelmaan ja siinä näkyvät koulun erityispiirteet ja painotukset. (Heikinaro-Johansson & Hirvensalo 2007; Liljeström 2004). Opettajien henkilökohtainen osallistuminen koulun opetussuunnitelman laadintaan on ensiarvoisen tärkeää, sillä vain opettajan sisäistämisen suunnitelman kautta oppilas voi saada tietoa koulunsa opetussuunnitelmasta (Uusikylä & Atjonen 2000, 53-54).

Suomessa opetussuunnitelman perusteet perustuvat konstruktivistiseen oppimiskäsitykseen, jossa oppiminen nähdään tiedon rakentamisena ja oppijan aktiivinen rooli tunnustetaan (Jauhiainen 1995, 68; Patrikainen 1997, 84-85). Konstruktivistisen mallin mukaan opetuksen tavoitteet pyritään laatimaan siten, että oppilaat pitävät tavoitteita tärkeinä ja sisältöjä merkityksellisinä. Opettajan tehtävänä on huolehtia tavoitteiden realistisuudesta, jotta oppilaiden taidot ja tehtävien haasteet vastaisivat toisiaan. (Kari 1994, 133-134.)

Opetussuunnitelma-käsitteellä on useita erilaisia määritelmiä (Goodlad, Klein & Tye 1979). Suomessa opetussuunnitelma-käsite on laaja, ja sillä viitataan useimmiten valtakunnallisiin opetussuunnitelman perusteisiin (esim. Palomäki & Heikinaro-Johansson 2011; Vitikka 2009; Vitikka & Saloranta-Eriksson 2004), joissa määritellään koulujärjestelmän arvopohja, oppimiskäsitys, opetuksen tavoitteet sekä mainitaan opetusmenetelmiä ja sisältöjä. Opetussuunnitelman perusteissa annetaan myös yleisiä ohjeita opetusympäristöistä ja resursseista sekä ohjeistetaan oppilasarviointia (POPS 2004). Englanninkielisissä maissa curriculum-ajattelu rakentuu sisältöjen ja ohjelmien ympärille ja käsitteellä curriculum tarkoitetaan opetuksen malleja, joiden mukaisesti opetus järjestetään. Opetusmalleja (curriculum models) ovat esimerkiksi Siedentopin (1994) kehittämä urheilukasvatuksen malli (the sport education model), Heliisonin (1995) kehittämä vastuuntuntoisuuden malli (the personal-social developmental model) sekä Metzlerin, McKenzien, Van der Marsin, Barrett-Williamsin ja Ellisin (2013) kehittämä terveyttä optimoiva koululiikunta (the health optimizing physical education, HOPE). Stillwell ja Willgoose (1997) esittävät jäsentelyn, josta käy ilmi angloamerikkalaisen opetussuunnitelma-käsitteen suhde koululiikunnan tavoitteisiin, opetusmenetelmiin ja arviointiin. Kuviossa 4 on havainnollistettu laajan ja suppean opetussuunnitelma-käsitteen erot siten, että vasemmalla on esitetty suomalainen laaja opetussuunnitelma-käsite, jolloin opetussuunnitelmalla viitataan valtakunnallisiin opetussuunnitelman perusteisiin, joka sisältää tiedon aina koulujärjestelmän arvopohjasta oppilaan arviointiin. Kuvion oikealla puolella on Stillwellin ja Willgoosen (1997) esittämä curriculum-käsitteen määritelmä, jonka mukaan opetussuunnitelmaan sisältyy vain pieni osa opetuksen järjestämiseen liittyvää tietoa.



KUVIO 4 Opetussuunnitelman laaja määritelmä vasemmalla (mukaiillen POPS 2004) ja suppea määritelmä oikealla (Stillwell & Willgoose 1997).

2.2.2 Liikunta perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa

Opetussuunnitelma elää ajassa, niin myös liikunnan osalta. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet uudistuvat noin 10 vuoden välein, ja tällä hetkellä voimassa olevat opetussuunnitelman perusteet ovat vuodelta 2004. Suomessa perusopetus pohjautuu valtakunnallisiin opetussuunnitelman perusteisiin ja niissä asetettuihin opetuksen tavoitteisiin, jotka ohjaavat liikunnanopetusta. Suomalainen koululiikunta on ollut tavoitelähtöistä jo 1970-luvulta alkaen, tosin painotus opetuksen tavoitteissa on vaihdellut eri vuosikymmeninä ja siten myös tavoitteiden mukainen opetus on muuttunut. Vuosien 1970 ja 1985 opetussuunnitelma oli valtakunnallisesti keskitetty ja valvottu (Peruskoulun opetussuunnitelmakomitean mietintö (POKM) I, II 1970; Peruskoulun opetussuunnitelman perusteet (POPS) 1985). Vuonna 1994 voimaan tulleissa opetussuunnitelman perusteissa annettiin kunnille ja kouluille tilaa laatia omat paikalliset opetussuunnitelmat (Peruskoulun opetussuunnitelman perusteet (POPS) 1994. Seuraavissa kappaleissa luodaan lyhyt katsaus koululiikunnan tavoitteiden ja sisältöjen kehittymiseen peruskoulun olemassaolon ajalta eli vuodesta 1970 vuoteen 2004.

Opetussuunnitelma rakentui vuonna 1970 kaksiosaiseksi asiakirjaksi, jonka ensimmäinen osa sisälsi yleiset tavoitteet ja opetuksen toteuttamisen periaatteet (POKM I 1970) ja toinen osa oppiainekohtaiset tavoitteet ja sisällöt (POKM II 1970). Kaksiosaisuuden ongelmana on pidetty sitä, että ne edustivat täysin erilaisista lähtökohdista etenevää ajattelua. Ensimmäinen osa oli lähtökohdiltaan oppilaspainotteinen, avoin ja joustava, kun taas toinen oli tiedonalapainotteinen, suljettu ja kontrolloiva. (Jauhiainen 1995, 58; Vitikka 2009, 61-63.) Vuo-

den 1970 komiteamietinnössä liikunnan opetukselle oli asetettu yksityiskohtaiset tavoitteet, sisällöt ja tuntijako. Liikuntakasvatuksen päätavoitteet olivat fyysisen kunnon ylläpitäminen ja kehittäminen, mahdollisuuksien ja virikkeiden antaminen jatkuvan liikuntaharrastuksen syntymiseen, ilon ja virkistyneen tuottaminen, kasvatuksen eettisten ja sosiaalisten tavoitteiden saavuttaminen sekä kasvatuksen esteettisten tavoitteiden saavuttamisen edistäminen (POKM II 1970, 289-291). Fyysisen kunnon tavoite oli korostunut ja opetussuunnitelmassa kuvattiin esimerkiksi tarkasti millaisella lihastyöllä voidaan edistää voimaa tai kestävyyttä. Nykyisistä opetussuunnitelman perusteista poiketen vuoden 1970 komiteamietinnössä annettiin tarkat ohjeet eri luokka-asteiden opetukselle. Liikuntamuodoille määriteltiin sisällöt ja tavoitteet sekä ohjattiin liikuntamuotojen ajoittumista lukuvuoden aikana. (POKM II 1970, 289-311.)

Vuoden 1985 peruskoulun opetussuunnitelman perusteet määritteli Kouluhallitus. Kansallisena ohjauksen periaatteena oli, että Kouluhallitus antaa opetussuunnitelman laadintaa koskevat yleiset ohjeet, joiden mukaisesti kunnat ja koulut laativat paikalliset opetussuunnitelmansa (POPS 1985, 7-8). Vuonna 1985 voimaan tulleissa peruskoulun opetussuunnitelman perusteissa liikunta nähtiin oppiaineena, joka luo perustaa muulle koulutyölle; hyväkuntoinen, terve ja virkeä oppilas pystyy opiskelemaan myös muita aineita paremmin. Liikunnanopetuksen yleistavoitteissa mainittiin kuntotekijöiden ja taitopohjan kehittäminen, omaehtoiseen ja jatkuvaan liikuntaharrastukseen kannustaminen sekä myönteisten liikuntaelämysten saaminen koulun liikuntatunneilla. Vuoden 1985 opetussuunnitelman perusteissa määriteltiin tarkasti liikuntamuodot, jotka kunnan opetussuunnitelman tuli sisältää. Kaikilla vuosiluokilla tuli olla voimistelua, palloilua, yleisurheilua, suunnistusta, talvilajeja, uintia ja leikkejä. Lisäksi opetuksen sisällöt oli määritelty erikseen tytöille ja pojille ja sisällöistä annettiin viitteelliset painotukset: pojilla oli enemmän palloilua ja tytöillä voimistelua. Lopussa annettiin myös yleisiä ohjeita opetusjärjestelyihin. (POPS 1985, 175-190.)

Vuonna 1994 voimaan tulleet opetussuunnitelman perusteet olivat edeltäjiään väljemmät, jolloin kunnille ja kouluille jäi enemmän vastuuta ja liikkumavaraa opetuksen suunnitteluun ja toteutukseen. Liikunta määriteltiin aiempaa laaja-alaisemmin. Koululiikunnan ja perinteisten liikuntalajien harrastamisen lisäksi arkiliikunnan näkökulma tuotiin esiin. Keskeisiä tavoitteita olivat oppilaan liikuntatarpeeseen vastaaminen, liikunnan ilo ja elämykset, itsetuntemuksen kehittäminen sekä omanarvontunnon vahvistaminen. Vuoden 1994 opetussuunnitelman perusteissa korostuivat myös sosioemotionaalisten taitojen, kuten yhteistoiminnan ja toisten huomioon ottamisen, kehittäminen liikunnan avulla. Liikunta nähtiin edelleen oppiaineena, joka parantaa opiskeluvireyttä ja parantaa oppimistuloksia muissa oppiaineissa, ja osa liikuntatunneista määrättiin käytettäväksi terveystieteiden opetukseseen. Liikunnanopetuksen sisällöt olivat samat tytöillä ja pojilla, ja konkreettisista ohjeista opetuksen toteuttamiseen luovuttiin. (POPS 1994, 107-110.)

Vuoden 2004 opetussuunnitelmassa lähtökohtana olivat edelleen koululiikunnan tavoitteet, jotka ovat samankaltaisia kuin aikaisemmissa opetussuunni-

telmissä. Liikunnanopetuksen tehtäväksi määritellään tarjota oppilaille sellaisia taitoja, tietoja ja kokemuksia, jotka auttavat heitä liikunnallisen elämäntavan omaksumisessa. Liikunnanopetuksen tavoitteena on vaikuttaa myönteisesti oppilaan fyysiseen, psyykkiseen ja sosiaaliseen toimintakykyyn, tukea hyvinvointia ja ohjata oppilasta liikunnallisen elämäntavan mukanaan tuomien terveydellisten merkitysten ymmärtämiseen. Vuoden 2004 opetussuunnitelman perusteissa korostetaan myös sosiaalisten taitojen, kuten yhteistyön, merkitystä. Vuosiluokkien 5–9 tavoitteissa mainitaan lisäksi, että liikunnanopetuksessa tulee ottaa huomioon tyttöjen ja poikien erilaiset tarpeet sekä oppilaiden kasvun ja kehityksen erot. Vuoden 2004 opetussuunnitelman perusteissa kiinnitetään huomiota aikaisempaa enemmän myös arviointiin ja esitetään hyvän osaamisen (arvosana 8) kriteerit. (POPS 2004). Normatiivisempaa linjaa perustellaan mm. oppilaiden oikeusturvalla: tarkat sisällöt ohjaavat yhdenmukaisempaan opetuksen toteuttamiseen ja arviointiin (Jääskeläinen 2003; Lindström 2004).

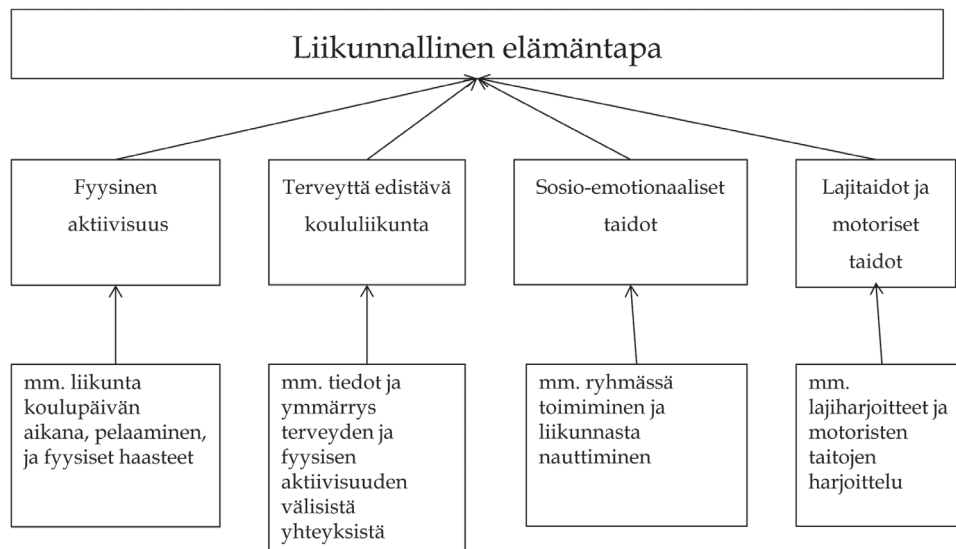
2.2.3 Liikunnanopetuksen tavoitteet

Opetukselle asetettujen tavoitteiden tarkoituksena on, että ne ohjaavat opetuksen suunnittelua ja ovat merkittävällä tavalla opettajan työ- ja apuvälineitä. Lisäksi tavoitteet luovat opetuksen ja sen tulosten arvioinnin perustan sekä ohjaavat oppijan ponnistelua. Tavoitteet ovat tärkeitä oppilaskeskeisessä pedagogiikassa edellyttäen, että oppilaat itse osallistuvat aktiivisesti opiskelunsa päämäärien asettamiseen ja ymmärtävät keinot päämäärien saavuttamiseen. (Uusi-kylä & Atjonen 2000, 60–61; Vitikka 2009.)

Opetuksen tavoitteita voidaan jäsentää sen mukaan kuinka laajoja ne ovat, millä konkreettisuuden tasolla ne on ilmaistu ja kuinka pitkällä aikajänteellä ne ovat saavutettavissa. Gallahue (1993) ja Kansanen (2004) esittävät samantyyppisen tavoiteluokittelun, jossa tavoitteet voidaan asettaa kolmelle hierarkkiselle tasolle. Ylimmällä tasolla ovat ns. yleistavoitteet (aims), jotka ovat laajoja kokonaisuuksia ja osittain abstrakteja käsitteitä. Liikunnanopetuksessa yleistavoitetta kuvaa esimerkiksi lause ”liikunnallisen elämäntavan edistäminen”. Yleistavoitteita voidaan kuvata ns. sateenkaaritavoitteina, joiden alle muut konkreettiset tavoitteet sijoittuvat. Seuraavalla tasolla olevista tavoitteista Kansanen (2004) käyttää termiä osatavoitteet (goals), jotka ovat niin ikään laajoja tavoitekokonaisuuksia, mutta ovat selvästi konkreettisempia ja kapea-alaisempia kuin yleistavoitteet. Koululiikunnan osatavoitteet ilmaistaan opetussuunnitelman perusteissa (2004) tavoitteina, joita ovat esimerkiksi motoristen taitojen ja liikunnan lajitaitojen oppiminen (POPS 2004). Tavoiteluokittelun alimmalla tasolla olevia tavoitteita Kansanen (2004) kutsuu erityistavoitteiksi (objectives). Erityistavoitteet voivat olla mitattavia tai havainnoitavia asioita, joiden avulla opettaja pyrkii kohti varsinaisia tavoitteita ja ne ovat myös strategioita, jotka auttavat oppilaita saavuttamaan tavoitteensa. (Gallahue 1993, 5–6; Kansanen 2004, 29). Erityistavoitteet ilmenevät perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa keskeisinä sisältöinä, joita ovat esimerkiksi pallopelit ja lihahuolto (POPS 2004). Tavoitteet ilmaistaan opetussuunnitelmassa yleistavoitteina ja osa

niistä täsmennetään erityistavoitteiksi. Kaikkien yleistavoitteiden täsmentäminen ei ole järkevää eikä edes mahdollista.

Opetussuunnitelman perusteissa (2004) mainitaan aluksi liikunnan opetuksen yleisiä tavoitteita ja lisäksi vuosiluokille 5–9 kahdeksan tavoitetta, jotka ovat: 1) motoristen ja liikunnan lajitaitojen kehittäminen, 2) liikunnan merkityksen ymmärtäminen hyvinvoinnin ja terveyden ylläpitäjänä, 3) toimintakyvyn kehittäminen ja tarkkaileminen, 4) uimataito ja vedestä pelastamisen taidot, 5) turvalliset ja asialliset toimintatavat liikuntatilanteissa, 6) toimii itsenäisesti ja ryhmässä, 7) hyväksyy itsensä ja suvaitsee erilaisuutta, 8) liikunnan harrastusympäristöihin tutustuminen ja taito etsiä tietoa liikunnan harrastamismahdollisuuksista. (POPS 2004, 249.)



KUVIO 5 Koululiikunnan tavoitteet hierarkkisessa järjestyksessä (sovellettu Gallahue 1993; Kansanen 2004; POPS 2004).

Koululiikunnan tavoitteiden luokittelu ei ole yksiselitteistä, sillä monet tavoitteista liittyvät tiiviisti yhteen. Esimerkiksi rajanveto terveyttä edistävän koululiikunnan tavoitteiden ja fyysisen aktiivisuuden tavoitteiden välille ei ole yksiselitteinen. Seuraavissa kappaleissa käsitellään yksityiskohtaisemmin koululiikunnan tavoitteita, jotka on luokiteltu kuviossa 5 esitetyn ryhmittelyn mukaan. Samoja luokkia on käytetty Koululiikunnan pedagogiset ulottuvuudet -mittarin tavoitteisiin liittyvien osioiden teoreettisen rakenteen pohjana.

2.2.3.1 Terveyden ja hyvinvoinnin edistäminen

Käsite Terveyttä edistävä koululiikunta (Health Optimizing Physical Education) on kehitelty vastaamaan paremmin koululiikunnan haasteeseen edistää lasten ja nuorten terveyttä (Sallis & McKenzie 1991; Sallis ym. 2012). Terveyden ja hyvinvoinnin edistäminen on tärkeä koululiikunnan tavoite myös Suomessa, jossa

koululiikunnan yhtenä tavoitteena on ohjata oppilasta ymmärtämään liikunnan vaikutukset terveyteen (POPS 2004, 248). Tämän tavoitteen saavuttaminen edellyttää taitojen oppimisen lisäksi myös terveyteen liittyvien tietojen ja asenteiden omaksumista (Keating 2003; POPS 2004, 249–250). Terveyden edistäminen yhtenä koululiikunnan tavoitteena on etenkin pohjoismaainen trendi (Hardman & Marshall 2009), vaikka tällä hetkellä terveysliikuntaa korostetaan maailmanlaajuisesti. Koululiikunnan asema lasten ja nuorten terveyden edistämässä tunnustetaan, sillä se on ainoa instituutio, joka tavoittaa kaikki lapset ja nuoret (Association for Physical Education 2008; World Health Organization (WHO) 2007). Lasten ja nuorten terveysriskit ovat huolen aiheena myös EU-tasolla. Brettschneider ja Naul (2004) ovat laatineet EU-komission toimeksiannosta raportin lasten ja nuorten fyysisen aktiivisuuden tilasta EU:ssa. Raportissa tuodaan selkeästi esiin koululiikunnan mahdollisuudet lasten ja nuorten terveyden edistäjänä ja todetaan, että vaikka koululiikunta yksin ei pysty ratkaisemaan lasten ja nuorten terveysongelmia, sillä on tärkeä rooli terveellisten elämäntapojen tukemisessa. (Brettschneider & Naul 2004.)

Terveyttä edistävä koululiikunta ja sitä tukevat opetusmallit perustuvat usein ajatukselle, että perinteinen lajeja painottava koululiikunta ei motivoi nuoria liikuntaan, sillä yksittäisiä liikuntalajeja ei koeta merkityksellisiksi nuoren arjessa (Chen, Martin, Ennis & Sun 2008). Terveysliikunnan ideologian pohjalta on laadittu muutamia opetusmalleja sekä toteutettu useita interventioita (mm. Chen, Martin, Sun & Ennis 2007; Dale, Corbin & Cuddihy 1998; Haerens, Kirk, Cordon & De Bourdeaudhuij 2011; Johansson & Heikinaro-Johansson 2011; Metzler ym. 2013; Pate ym. 2005; Ward ym. 2006). Interventioista etenkin ne, jotka on toteutettu kaikilla koulun tasoilla, vaikuttavat suotuisasti nuorten terveystottumuksiin ja fyysiseen aktiivisuuteen (Welk, Eisenmann & Dollman 2004).

Terveyttä edistävä koululiikunta tai terveyden edistäminen koululiikunnan avulla rinnastetaan usein fyysisen kunnan kohottamiseen (esim. Beets & Pitetti 2005), mutta terveyden ja hyvinvoinnin edistämisen tavoite vaatii toteutuakseen myös oppilaan tietojen, taitojen ja asenteiden muutosta. Tutkimusnäyttöä on siitä, että suunnitelmallisesti toteutetulla liikunnanopetuksella voidaan lisätä merkittävästi oppilaiden tietoja ja ymmärrystä liikunnan terveysvaikutuksista (Sun, Chen, Zhu & Ennis 2012) eikä tietojen opettaminen liikunnan ohessa vähennä oppilaiden fyysisen aktiivisuuden määrää (Chen ym. 2007). Toisaalta eräissä tutkimuksissa kävi ilmi, että oppilaiden mielestä koululiikunnan tehtävänä ei ole terveysliikuntaan liittyvän tiedon tarjoaminen vaan ensisijaisesti kunnan kohottaminen (Zhu 2013). Tutkijat esittävätkin, että yksi syy passiiviseen elämäntavan lisääntymiseen saattaa olla nuorten tietämättömyys liikunnan terveysvaikutuksista (Kulinna 2004; Zapata, Bruant, McDermott & Hefelfinger 2008). Terveysliikunnan tavoitteen tulisi näkyä selvemmin myös liikunnanopettajakoulutuksessa, ja koulutuksen tulisi antaa opiskelijoille valmiudet terveyden edistämiseen tulevassa työssään (Bulger, Mohr, Carson & Wiegand 2001). Vaikka koululiikunnan terveyttä edistävää tavoitetta on pidetty tärkeänä jo useita vuosikymmeniä, niin terveyden edistämisen tavoitteen toteu-

tumista on vaikeaa arvioida ja luotettavaa tutkimustietoa on niukasti saatavilla (Keating ym. 2009; Sallis ym. 2012). Tutkijoilta odotetaan vastauksia ja kannanottoja siihen, miten terveys tulisi integroida osaksi koululiikuntaa ja millaisia terveyteen liittyviä tavoitteita on realistista asettaa koululiikunnalle (Pühse ym. 2011). Koululiikunnalta toivotaan nykyistä tehokkaampia toimia, jotta sen avulla voidaan taistella passiivisen elämäntavan tuomia terveyshaittoja vastaan (Pate ym. 2006).

2.2.3.2 Fyysisen aktiivisuuden edistäminen

Määritelmän mukaan fyysinen aktiivisuus on lihasten tuottamaa kehon liikettä, joka nostaa energian kulutusta (McArdle, Katch & Katch 2012, 835; U.S. Department of Health and Human Services (USDHHS) 2008). Liikunta puolestaan on suunnitelmallista, tarkoituksenmukaista ja toistuvaa fyysistä aktiivisuutta (McArdle ym. 2012, 835). Fyysisen aktiivisuuden lisääminen on tärkeä kansallinen ja terveyspoliittinen tavoite (Husu, Paronen, Suni & Vasankari 2011; Siedentop 2009; WHO 2007). Säännöllisellä fyysisellä aktiivisuudella on osoitettu olevan lukuisia terveysvaikutuksia (Strong ym. 2005), ja hyvän fyysisen kunnan ja koulumenestyksen välinen positiivinen yhteys on osoitettu niin suomalaisissa kuin ulkomaisissakin tutkimuksissa (Palomäki & Heikinaro-Johansson 2011; Trost 2007).

Lasten ja nuorten fyysisen aktiivisuuden edistämiseksi on laadittu suosituksia päivittäisen fyysisen aktiivisuuden määrästä (esim. Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 2008), kansallisia toimenpideohjelmia, joilla pyritään lisäämään lasten ja nuorten fyysistä aktiivisuutta koulupäivän aikana (esim. Tammelin, Laine & Turpeinen 2012, 2013) sekä laajoja hankkeita (esim. McKenzie ym. 2003) ja yksittäisiä interventioita (esim. Johansson & Heikinaro-Johansson 2011). Liikuntasuositukset ovat yhdenmukaiset maailmanlaajuisesti. Suositusten mukaan lasten ja nuorten tulisi liikkua monipuolisesti vähintään 1-2 tuntia päivässä ja vähintään puolet päivän fyysisestä aktiivisuudesta tulisi kertyä ainakin 10 minuuttia kestävästä reippaan liikunnan jaksoista (Pate ym. 2006; Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 2008; USDHHS 2008, 2011). Liikunnan tulee olla myös monipuolista ja ikätasolle sopivaa (Gallahue & Ozmun & Goodway 2012; USDHHS 2008, 2011; NASPE 2004). Suomessa hallitusohjelmaan kuuluu tällä hetkellä valtakunnallinen Liikkuva koulu -ohjelma, jolla etsitään keinoja koulupäivän aktiivisuuden lisäämiseen (Tammelin, Laine & Turpeinen 2012). Koululiikunnan ulkopuolisia keinoja ovat muun muassa välituntiliikunta, koulumatkaliikunta ja kerhot (Pate ym. 2006; Pate & O'Neil 2009; Tammelin, Laine & Turpeinen 2012, 2013). Pitkät välitunnit ja koulumatkaliikunta ovat tärkeitä fyysisen aktiivisuuden lisäämiseksi (Tammelin, Laine & Turpeinen 2013), sen sijaan kerhojen vaikutuksesta fyysiseen aktiivisuuteen ei ole luotettavaa tutkimusnäyttöä (Beets ym. 2009; Pate & O'Neil 2009). Hiljattain julkaistiin Liikkuva koulu -ohjelman pilottivaiheen tutkimusraportti, jolla kerättiin perustietoa suomalaisten koululaisten fyysisestä aktiivisuudesta. Tutkimusraportin mukaan yläkoulun oppilaille kertyi keskimäärin 44 minuuttia reipasta liikuntaa koulupäivän aikana ja suositusten mukaisen reippaan liikunnan mää-

rän saavutti vain 17% yläkoululaisista (Tammelin ym. 2013). Tulokset ovat samansuuntaisia kuin aiemmissa suomalaisnuorten vapaa-ajan fyysistä aktiivisuutta selvittäneissä tutkimuksissa (vrt. Laakso, Nupponen & Telama 2007; Laakso, Telama, Nupponen, Rimpelä & Pere 2008).

Koululiikunta tavoittaa koko ikäryhmän, myös ne lapset ja nuoret, jotka eivät harrasta liikuntaa vapaa-ajallaan. Koululiikunnalla ja siitä saaduilla kokemuksilla on erityisesti merkitystä niille lapsille, jotka eivät ole mukana seuraurheilussa, sillä aktiivisesti seuraurheilussa mukana olevat nuoret omaksuvat todennäköisesti aktiivisen elämäntavan ja ovat aktiivisia myös aikuisina (Telama, Yang, Hirvensalo & Raitakari 2006). Koululiikunnan rooli korostuu erityisesti nyt, kun lasten ja nuorten lihavuus on maailmanlaajuinen huolenaihe (Calle & Harris 2006; Pate ym. 2006). Suomessa liikunnanopetuksen päämääränä on vaikuttaa myönteisesti oppilaan fyysiseen toimintakykyyn (POPS 2004, 248). Vuosiluokkien 5-9 tavoitteissa tai päättöarvioinnin kriteereissä ei kuitenkaan mainita tavoitteita, joissa esiintyisivät sanat fyysinen aktiivisuus tai viitattaisiin fyysisiin haasteisiin, hengästymiseen liikuntatunnilla tai kisailuun ja sitä kautta fyysiseen rasitukseen (POPS 2004, 249–250). Tavoitteiden perusteella fyysinen aktiivisuus tulee lajien ja taitojen opettelun kautta eikä esimerkiksi hengästyminen tai hikoilu tunnin aikana itsessään ole tavoite. Suomalaiset opetussuunnitelman perusteet eroavat tässä suhteessa NASPE:n standardeista, joissa tavoitteena mainitaan oppilaan fyysinen aktiivisuus ja kunnon kohottaminen (NASPE 2004). Healthy People 2010 -ohjelmassa on asetettu tavoitteeksi, että 50 % koululiikunnasta olisi vähintäänkin kohtuullisen kuormittavaa (moderate to vigorous physical activity, MVPA, syke > 140bpm) (USDHHS 2000). Tutkimustulokset interventioista, joissa tavoitteena on liikuntatunnin fyysisen aktiivisuuden lisääminen, ovat ristiriitaisia. Toisaalta on näyttöä siitä, että riittävällä määrällä laadukasta liikunnanopetusta voidaan vaikuttaa olennaisesti oppilaiden kohtuullisen rasittavan liikunnan määrään (MVPA) ja oppilaiden kuntosuorituskykyyn (Siedentop 2009; Trudeau & Shephard 2005), mutta on myös tutkimusraportteja interventioista, joissa on onnistuttu lisäämään fyysisen aktiivisuuden määrää liikuntatunnilla vain vähän (esim. Fairclough & Stratton 2005, 2006; McKenzie ym. 2006). Fyysinen aktiivisuus koulupäivän aikana on tärkeää, sillä aktiivista koulupäivää seuraa todennäköisesti aktiivinen iltapäivä. Sitä vastoin, jos koulussa ei ole liikuntaa, niin lapset eivät kompensoi koulupäivän vähäistä fyysistä aktiivisuutta, vaan iltapäivien on osoitettu olevan jopa passiivisempia kuin niinä päivinä, jolloin koulussa oli liikuntaa (Dale, Corbin & Dale 2000; Morgan, Beighle & Pangrazi 2007; Pate, Ward, O'Neill & Dowda 2007). Koululiikunta tarjoaa liikunnallisen hetken muutoin luokahuonepainotteiseen koulupäivään, jonka on todettu olevan tärkeää etenkin pojille (Johansson, Heikinaro-Johansson & Palomäki 2011). Liikuntatuntien merkitys fyysisen aktiivisuuden lisäämisessä koulupäivän aikana tuli esiin myös ”Liikkuva koulu” -hankkeessa (Tammelin, Laine & Turpeinen 2013).

Oppilaiden fyysiseen aktiivisuuteen liikuntatunnilla vaikuttavat monet tekijät. Alakoulussa toteutettu observointitutkimus osoitti, että oppilaan aktiivisuuteen liikuntatunnilla vaikuttivat mm. opettajan toiminta ja tunnin laji. Sen

sijaan luokkakooalla ei ollut vaikutusta (Chow, McKenzie & Louie 2008). Sukupuoli näyttäisi vaikuttavan aktiivisuuteen siten, että pojat ovat tyttöjä aktiivisempia (McKenzie, Marshall, Sallis & Conway 2000). Suomalaisessa koululiikuntatutkimuksessa, jossa fyysistä aktiivisuutta mitattiin sykemittareilla, osoitettiin lajin ja sisällön vaikuttavan oppilaan aktiivisuuteen. Liikuntatunneilla, joissa pelattiin paljon, sykkeet olivat korkeampia kuin vertailutunneilla. (Lyyra, Heikinaro-Johansson & Varstala 2005.) Pelaaminen ja kilpailut osoittautuivat tehokkaiksi keinoiksi nostaa oppilaiden sykkeitä myös australialaistutkimuksessa, jossa pelaamista ja kisailua painottavan intervention aikana oppilaiden fyysinen aktiivisuus lisääntyi ja sykkeet olivat kuormittavalla tasolla yli 60 % oppitunnin kestosta (Hastie & Trost 2002). Liikuntatunneilla oppilaan fyysistä aktiivisuutta pyritään lisäämään erilaisten opetusmenetelmien avulla. Liikuntaan liittyvä kilpailu, pelaaminen ja kisailu ovat esimerkiksi keinoja, joilla pyritään joissakin tilanteissa saamaan oppilaat yrittämään parhaansa ja kokeilemaan rajojaan fyysisissä suorituksissa (Goldstain & Iso-Ahola 2006). Kilpailullisuus herättää voimakkaita tunteita oppilaissa: osa innostuu kisoista ja haasteista, kun taas toiset kokevat ne vastenmielisinä. Kilpailullisuus koetaan mielekkäämmäksi taitavien kuin keskinkertaisten tai liikuntataidoiltaan heikkojen oppilaiden keskuudessa (Bernstain, Phillip & Silverman 2011; Johansson, Heikinaro-Johansson & Palomäki 2011; Silverman, Kulinna & Crull 1995).

McKenzie ja Lounsbery (2009) esittävät yhdeksi syyksi sille, ettei koululiikunta ole onnistunut fyysisen aktiivisuuden lisäämisen tavoitteessa, sen että fyysinen aktiivisuus on vain yksi tavoite muiden joukossa eikä koululiikunnalle ole osoitettu tuntijaossa riittävästi tunteja (McKenzie & Lounsbery 2009). Fyysisen aktiivisuuden edistäminen koulun liikuntatunnilla on haastava tavoite. Vaikka fyysiselle aktiivisuudelle on lukuisia terveysperusteita, se ei saisi olla ainoa koululiikunnan tavoite. Interventioita, joiden ensisijainen tavoite on liikuntatunnin kuormittavuuden lisääminen, on kritisoitu, eikä niillä ole osoitettu olevan pitkäkestoisia positiivisia vaikutuksia lasten ja nuorten liikunnallisen elämäntavan omaksumiseen. Sen sijaan vaarana on, että korostamalla fyysistä aktiivisuutta ja käyttämällä opetuksessa kilpailuja ja haasteita vaikutetaan negatiivisesti etenkin niiden oppilaiden liikunta-asenteisiin, jotka ovat taidoiltaan heikkoja ja joiden liikunnalliset kokemukset ovat pääosin koululiikunnan varassa. (Ennis 2011.)

2.2.3.3 Koululiikunnan sosioemotionaaliset tavoitteet

Lasten ja nuorten sosioemotionaalisia taitoja tutkiva Collaborative for Academic, Social and Emotional Learning (CASEL) -tutkimusorganisaatio on määrittellyt kouluikäisen hyvinvoinnin kannalta tärkeät sosioemotionaaliset taidot. Sosiaalinen ja emotionaalinen oppiminen tarkoittaa muun muassa tunteiden tunnistamista ja hallitsemista, toisten kunnioittamista, vastuunkantamista ja yhteistyötaitoja. Sosioemotionaaliset taidot auttavat lapsia ja nuoria hallitsemaan tunteitaan, saamaan ystäviä, ja toimimaan rakentavasti ristiriitaisissa tilanteissa (CASEL 2007). Zins ja Elias (2006) ryhmittelevät sosioemotionaaliset taidot seu-

raaviin laajempiin osa-alueisiin: tietoisuus itsestä, sosiaalinen tietoisuus, vastuullinen päätöksenteko, itsehillintä ja vuorovaikutustaidot.

Opetussuunnitelman perusteissa mainitaan, että liikunnanopetuksessa tulee korostaa mm. yhteisöllisyyttä ja vastuullisuutta. Opetuksen tulee myös tarjota myönteisiä kokemuksia, jotka auttavat liikunnallisen elämäntavan omaksumisessa. Sosioemotionaalaisia tavoitteita kuvataan opetussuunnitelman perusteissa esimerkiksi seuraavasti: oppii toimimaan itsenäisesti ja ryhmässä, suvaitsee erilaisuutta ja toimii asianmukaisesti ryhmässä (POPS 2004, 248). Sosioemotionaalaiset tavoitteet ovat keskeisiä myös NASPE:n (2004) määrittelemissä standardeissa, joissa koululiikunnan tavoitteina ilmaistaan esimerkiksi vastuunkantaminen sekä itsensä ja muiden kunnioittaminen. Tavoitteissa ilmaistaan koululiikunnan tehtävä asennevaikuttajana siten, että oppilas oppii arvostamaan liikuntaa myös hauskuuden ja sosiaalisen vuorovaikutuksen vuoksi (NASPE 2004). Koululiikunnassa sosioemotionaalaisia tavoitteita ovat esimerkiksi liikunnasta saatu ilo ja virkistys, yhteistoiminta, tasa-arvoisuus ja toisten huomioon ottaminen (Heikinaro-Johansson & Hirvensalo 2007).

Sosioemotionaalisten tavoitteiden keskeinen osa-alue on liikunnan ilon kokeminen ja myönteisen liikunta-asenteen omaksuminen. Liikunnan ilo on moniulotteinen rakenne, joka liittyy innostuneisuuteen, intoon ja kognitioon, kuten pätevyyden käsittämiseen ja asenteeseen toimintaa kohtaan (Hashim, Grove & Whipp 2008). Liikunnan ilo (enjoyment) on määritelty usealla tavalla. Se voidaan nähdä pitkäkestoisena sisäisenä tunteena liikkumista kohtaan (Prochaska, Sallis, slymen & McKenzie 2003) tai positiivisena tunteena, joka kuvaa yleistä mielihyvän, pitämisen ja hauskuuden tunnetta (Scanlan & Simons 1992). Liikunnan ilo ja liikunnasta nauttiminen liittyvät oppimisprosessiin ja siihen, että harjoittelemalla voi saavuttaa uusia taitoja (Scanlan, Carpenter, Lobel & Simons 1993).

Oppilaan kokema liikunnan ilo ja oppitunnin hauskuus on tärkeää ja vaikuttaa siihen, millaiseksi asenne koululiikuntaa kohtaan muodostuu (Avery & Lumpkin 1987; Cothran & Ennis 1998; Cox, Duncheon & McDavid 2009; Dyson 1995, 2006; Rikard & Banville 2006; Tannehill & Zakrajsek 1993; Walling & Duda 1995). Liikunnan tuoma ilo koetaan tärkeämmäksi kuin esimerkiksi liikunnan terveysvaikutukset (Subramanian & Silverman 2002). Hauskuuden ja ilon on todettu olevan yleisin syy siihen, että lapset liikkuvat, ja vastaavasti ilon puuttuminen vaikuttaa merkittävästi siihen, että lapset ja nuoret lopettavat osallistumisen liikuntaharrastuksiin (Woods, Tannehill, Quinlan, Moyna & Walsh 2010). Liikunnan ilon on osoitettu olevan yhteydessä myös sosiaaliseen ulottuvuuteen (Garn & Cothran 2006; Hashim ym. 2008) ja tunnin sisältöön (Frederick & Ryan 1993; Hashim ym. 2008). Myös koettu pätevyys, hyöty ja opettajan tuki ovat yhteydessä koululiikunnasta nauttimiseen, ja liikunnanopettajan luoma kannustava ilmapiiri tukee erityisesti tyttöjen viihtymistä koululiikunnassa (Barr-Anderson ym. 2008). Tunnin ilmapiirin ja oppilaan kokeman ilon välinen yhteys on osoitettu myös suomalaistutkimuksessa (Gråsten, Jaakkola, Liukkonen, Watt & Yli-Piipari 2012).

Liikunnan iloa ja sen muutoksia on selvitetty pitkittäistutkimuksissa, joissa on todettu liikunnan ilon laskevan oppilaan siirtyessä ylemmälle luokkasteelle (Prochaska ym. 2003; Yli-Piipari, Wang, Jaakola & Liukkonen 2012). Etenkin tyttöjen ja inaktiivisten oppilaiden kohdalla tilanne on huolestuttava, ja tutkimusta pitäisi täydentää selvittämällä, miten tyttöjen ja liikuntaa harrastamattomien oppilaiden koululiikunnasta pitämistä voidaan tukea (Prochaska ym. 2003). Vastakkaisia tuloksia on saatu vapaa-ajan urheiluharrastuksista, joissa nuoren kokema ilo lisääntyi iän myötä (McCarthy, Jones & Clark-Carter 2008). Lisäksi tyttöjen ja poikien kokema ilo koululiikunnassa eroaa siten, että pojat ovat saaneet korkeampia pisteitä iloa ja nauttimista kuvaavissa osioissa kuin tytöt (Coulter & Woods 2011).

Sosioemotionaalisuuden toinen osa-alue, sosiaalisuus, korostuu niin ikään tutkimuksissa, joissa selvitetään oppilaille tärkeitä asioita koululiikunnassa. Sosiaalisuus koululiikunnassa tarkoittaa mm. ryhmässä toimimista, ryhmään kuulumista ja yhteistyötä. Kyselytutkimuksen mukaan (n= 301) oppilaiden tunne ryhmään kuulumisesta oli voimakkaasti yhteydessä positiiviseen suhtautumiseen koululiikuntaa kohtaan (Sollerherd, Ejlertsson & Apitzsch 2005). Cox, Duncheon ja McDavid (2009) selvittivät luokkakavereiden ja opettajan merkitystä oppilaan kokemassa ryhmään kuulumisessa, motivaatiossa ja koululiikuntaan liittyvissä tunteissa kyselytutkimuksella (n= 411), jossa aineistoa analysoitiin rakenneyhtälömalleilla. Tulokset osoittivat, että oppilaan kokema opettajan ja ryhmän tuki vaikutti voimakkaasti motivaatioon ja koululiikunnasta pitämiseen (Cox ym. 2009). Oppilaan kokema opettajan tuki ja kannustus on edellytys myös hyvän vuorovaikutussuhteen ja myönteisen ilmapiirin syntymiselle (Haerens ym. 2013).

Tunnilla vallitseva myönteinen ilmapiiri syntyy yhteistyöstä ja toisten auttamisesta ja tuo oppilaille myönteisiä koululiikuntakokemuksia (Luke & Sinclair 1991; Tannehill & Zakrajsek 1993; Walling & Duda 1995). Yhdysvalloissa toteutetun kyselytutkimuksen (n= 698) mukaan yläkoulun pojille sosiaalinen yhteenkuuluvuus on merkityksellisempää kuin tytöille (Chen 1998), sen sijaan yliopisto-opiskelijoista tytöt pitivät yhteenkuuluvuutta tärkeämpänä kuin pojat (Avery & Lumpkin 1987). Tulokset eroavat suomalaistutkimuksesta, jossa tyttöjen pistekeskisarvo oli poikia korkeampi osiossa, jossa arvioitiin luokkakavereiden merkitystä liikunnanopetuksessa (Johansson, Heikinaro-Johansson & Palomäki 2011). Oppilaiden ja opettajien arvoja vertailevassa tutkimuksessa selvisi, että sosiaalisuus oli tärkeä arvo koululiikunnassa niin oppilaille kuin opettajillekin. Kasvatukselliset tavoitteet, kuten sosiaalinen vastuu ja sosiaalinen ympäristö, olivat opettajien mielestä tärkeitä tavoitteita. Oppilaille tärkeitä asioita sosiaalisuudessa olivat ystävät ja luokkakaverit. Tutkijoiden mukaan selitys oppilaiden ja opettajien erilaisiin käsityksiin saattoi olla osioiden sanamuodoissa, joissa kasvatuksellisissa tavoitteissa oli käytetty oppilaille vieraita käsitteitä ja ilmaisuja. (Cothran & Ennis 1998.)

Suomessa lasten ja nuorten sosioemotionaalisia taitoja liikuntakasvatuksessa on tutkittu päiväkotikäisten lasten (Takala, Kokkonen & Liukkonen 2009), yläkoululaisten (Kahila 1993; Kuusela 2005; Rantala 2006), liikunnanopet-

tajaopiskelijoiden (Klemola 2009; Klemola & Heikinaro-Johansson 2006; Klemola, Heikinaro-Johansson & O'Sullivan 2013) sekä opettajien (Virta & Lintunen 2009) näkökulmasta. Valtakunnallisessa seuranta-arvioinnissa opettajien käsityksiä koululiikunnan affektiivisista tavoitteista tutkittiin opettajakyselyllä. Tärkein koululiikunnan tavoite suomalaisopettajien mielestä on liikunnan ilo ja myönteiset liikuntakokemukset. (Palomäki & Heikinaro-Johansson 2011.) Tulokset ovat samoja kuin vuoden 1994 opetussuunnitelman perusteita arvioivassa koululiikuntatutkimuksessa (Heikinaro-Johansson, Karjalainen & Johansson 2003).

2.2.3.4 Motoriset taidot ja lajitaidot

Motoriset taidot voidaan esittää usean eri luokittelun tai määrittelyn avulla (Jaakkola 2010, 45–54). Magill (2011) luokittelee motoriset taidot muun maussa karkea- ja hienomotorisiin taitoihin. Nupponen (1997) sen sijaan käyttää termiä liikuntakyvyt, jotka voidaan jakaa edelleen kunto- ja liikehallintakykyihin. Gallahue (1993) käyttää käsitettä liikkumistaidot (movement skills), joka voidaan jakaa kahteen keskenään hierarkkiseen luokkaan. Alemmalla tasolla ovat motoriset perustaidot (fundamental movement skill), kuten käveleminen, heittäminen ja kääntyminen. Seuraavalla tasolla ovat lajeihin sovelletut motoriset taidot (specialized movement skill) kuten jalkapallotaidot, uiminen ja tanssiminen (Gallahue 1993, 17). Toisessa luokittelussa Gallahue (1993) esittää kolmeluokkaisen jaottelun, jossa motoriset perustaidot jaetaan tasapainotaitoihin, liikkumistaitoihin ja välineenkäsittelytaitoihin (Gallahue 1993, 18-19).

Motoristen taitojen ja liikunnallisen elämäntavan yhteys on nähtävissä liikuntapedagogisessa tutkimuksessa. Gallahuen (1993, 79) mukaan motoristen perustaitojen hallitseminen on edellytyksenä lajitaitojen oppimiselle. Tutkijat esittävät myös, että yksi liikunnallisen elämäntavan keskeisistä tekijöistä on pätevyys motorisissa taidoissa (Gallahue 1993; Stodden, Langerdorfer & Robertson 2009). Gallahue (1993, 22-33) asettaa liikuntataidot ja liikunnallisen elämäntavan samalle jatkumolle, jossa huipentumana on liikunnallisen elämäntavan omaksuminen. Stodden, Langerdorfer ja Robertson (2009) puolestaan päättelevät, että taitavat yksilöt osallistuvat todennäköisemmin vaihteleviin liikuntaharrastuksiin, jaksavat paremmin ja pystyvät toimimaan fyysisesti kuormittavammalla tasolla. Liikuntaharrastukset vaativat taitoa, koordinaatiota sekä voimaa ja näiden ominaisuuksien kehittämisessä koululiikunta on keskeisessä roolissa. (Stodden ym. 2009.)

Taitojen yhteydestä fyysiseen aktiivisuuteen on ristiriitaista tutkimusnäyttöä. Suomalaistutkimuksessa taidoilla ja fyysisellä aktiivisuudella ei ollut yhteyttä (Kalaja, Jaakkola, Liukkonen & Watt 2010), kun taas skotlantilainen tutkimusryhmä osoitti taitojen olevan yhteydessä fyysiseen aktiivisuuteen (Fisher ym. 2005). Taitojen ja fyysisen kunnon välillä sen sijaan on todettu yhteys (Stodden ym. 2009). Lisäksi on selvitetty, että oppilaan liikuntataitotaso on yhteydessä sukupuoleen: pojat ovat tyttöjä taitavampia etenkin välineenkäsittelytaidoissa (Erwin & Castelli 2008).

Motoristen taitojen lisäksi liikuntatunneilla opitaan myös lajitaitoja. Maailmanlaajuisen selvityksen mukaan yhä kolmannes koululiikunnan tavoitteista liittyy motoristen taitojen ja lajitaitojen oppimiseen (Hardman & Marshall 2009, 55). Lajeja ja lajitaitoja painottava sisältölähtöinen opetus (multiactivity model) on yleisin liikunnanopetuksen lähtökohta maailmalla (Metzler 2005; Siedentop & Tannehill 2000). Suomalaisten perusopetuksen perusteiden mukaan koululiikunnan tavoitteena on motoristen perustaitojen ja liikunnan lajitaitojen kehittäminen (POPS 2004, 248–249). Opetussuunnitelmassa opetuksen sisällöt on määritelty etupäässä lajien kautta, joten ei ole yllättävää, että koululiikunta mielletään vahvasti liikuntamuotojen kautta ja tunnin laji on tärkein oppilaan koululiikuntakäsityksiin vaikuttava tekijä (Johansson, Heikinaro-Johansson & Palomäki 2011; Palomäki & Heikinaro-Johansson 2011). Opetussuunnitelman perusteista on myös tulkittavissa, että lajitaidot nähdään edellytyksenä omaehtoiseen harrastuneisuuteen ja hyvien taitojen nähdään ainakin madaltavan kynnystä osallistua vapaa-ajan liikuntaan. Liikunnan lajitaidot ovat keskeinen kriteeri myös koululiikunnan päättöarvioinnissa (POPS 2004, 250).

Taitojen oppimiseen vaikuttaa ratkaisevasti se, kuinka paljon harjoitteluun ja oppimiseen käytetään aikaa (Silverman 1990; Silverman, Tyson & Morford 1988; Van der Mars 2004). Taitojen opettaminen ja hallinta mielletään yhdeksi keskeiseksi liikunnanopettajan ammattitaidon osa-alueeksi (Quay & Peters 2008). Taitojen opettaminen ja vastaavasti oppilaiden oppiminen ovat yhteydessä opettajan asiantuntijuuteen ja taitoon järjestää yksilöiden tasot huomioivia oppimistilanteita (Silverman 2011). Liikuntataitojen kehittyminen johtaa usein kohonneeseen koettuun pätevytyteen (Clark 2007; Stodden ym. 2009), ja taitotason on osoitettu olevan yhteydessä myönteiseen koululiikuntasuhtautumiseen (Solerhed ym. 2005).

2.2.4 Koululiikunnan tavoitteiden saavuttaminen

Suomessa koululiikunnan tavoitteiden saavuttamista arvioidaan yksilön tasolla opettajan toimesta ja valtakunnallisella tasolla oppimistulosten seuranta-arvioinnilla, jossa kerätään tietoa yläkoulun oppilailta, liikunnanopettajilta ja rehtoreilta. Arviointi on toteutettu kahdesti, edellisen kerran vuonna 2010 (Huisman 2004; Palomäki & Heikinaro-Johansson 2011). Seurantatutkimuksessa kerättiin tietoa yläkoulun oppilaiden fyysisestä kunnosta kunto- ja liikehallintatesteillä. Fyysistä aktiivisuutta, käsityksiä koululiikunnasta ja lajitietoja mitattiin oppilaskyselyllä. Kunto- ja liikehallintatestien tulokset osoittivat, että etenkin poikien kuntoerot olivat kasvaneet. Tyttöjen tuloksissa vastaavaa trendiä ei ollut havaittavissa (Palomäki & Heikinaro-Johansson 2011, 39–49). Arvioinnin mukaan oppilaiden ymmärrys liikunnan ja terveyden välisistä yhteyksistä on lisääntynyt molemmilla sukupuolilla verrattuna vuoteen 2003 (Palomäki & Heikinaro-Johansson 2011, 83).

Koululiikunnalle asetettujen tavoitteiden saavuttamista kysyttiin opettajilta. Opettajat kokivat perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden antavan hyvän pohjan työlleen ja muun muassa liikunnan ilon kokemiseen liittyvät tavoitteet saavutettiin opettajien mielestä hyvin. Heikoiten saavutettiin kunnan

kohottamisen ja säännöllisen liikuntaharrastuksen oppimisen tavoitteet. Tutkimuksessa selvisi lisäksi, että liikunnassa opetustyötä määrittelevät merkittävästi ulkopuoliset tekijät kuten tilat, resurssit ja sääolosuhteet. (Palomäki & Heikinaro-Johansson 2011, 103–106.) Opettajilta kysyttiin myös mielipidettä opetussuunnitelman perusteissa esitetystä päättöarvioinnin kriteereistä. Valtakunnallisesti yhtenäisiä päättöarvioinnin kriteerejä pidettiin hyvänä ajatuksena, mutta niiden käyttö oppilasarvioinnissa aiheutti epätietoisuutta. Osa opettajista piti kriteerejä liian taitopainotteisina, ja monien mielestä ne olivat liian vaativat. (Palomäki & Heikinaro-Johansson 2011, 19–20.)

Seuranta-arvioinnin tulokset ovat samansuuntaisia kuin aiemmissa vuoden 1994 opetussuunnitelman tavoitteita käsittelevissä tutkimuksissa. Opetusministeriön rahoittaman koululiikuntatutkimusprojektin osana selvitettiin liikunnan opetuksen tavoitteita, niiden tärkeyttä ja saavuttamista opettaja- ja oppilasnäkökulmasta. Tutkimuksen mukaan liikunnanopetuksen tärkein tavoite oli myönteisten liikuntakokemusten tarjoaminen, myönteisen liikunta-asenteen vahvistaminen sekä liikunnan ilo. Tulokset osoittivat, että painopiste liikuntatuntien tavoitteissa on siirtynyt motorista tavoitteista kohti sosioemotionaalisia tavoitteita. Opettajien vastausten perusteella tärkeimmät tavoitteet eivät olleet fyysisen kunnan kohottaminen ja lajitaitojen oppiminen, vaan pääpaino opetuksessa oli myönteisten liikuntakokemusten ja myönteisen liikunta-asenteen sekä liikunnan ilon ja hyvien yhteistyötaitojen saavuttamisessa. (Heikinaro-Johansson ym. 2003; Heikinaro-Johansson & Telama 2005.) Tarpeellisimpina muutoksina liikunnan opetuksen tavoitteiden saavuttamiseksi luokanopettajat pitivät liikuntavälineiden ja -tilojen parantamista (Siniharju 2002), liikunnanopettajat taas liikunnan tuntimäärien lisäämistä ja oppilasryhmien pienentämistä (Karjalainen 2002). Tavoitteita selvitettiin myös oppilasnäkökulmasta. Mieluinen laji oli innostavin tavoitealue oppilaiden mielestä. Muita tärkeitä tavoitteita olivat kunnan parantaminen, liikuntatuntien hauskuus sekä ryhmätyötaitojen kehittyminen. Tavoitteiden arvostus erosi sukupuolen mukaan siten, että tytöt pitivät yhteistyötaitojen oppimista tärkeämpänä kuin pojat. (Hiltunen 1998; Rahkonen 2003.)

Koululiikunnan tavoitteiden saavuttamista on selvitetty kansainvälisesti. Yhdysvaltalainen tutkimusryhmä on selvittänyt koululiikunnan tavoitteiden kokonaisvaltaisen arvioimisen mahdollisuuksia ja kehittänyt menetelmän liikunnanopetuksen arvioimiseen (The South Carolina Physical Education Assessment Program, SCEAP), jonka vaiheita ja tuloksia on raportoitu laajasti (Castelli & Rink 2003; Mitchell, Castelli & Strainer 2003; Rink & Mitchell 2003; Rink & Steward 2003; Rink & Williams 2003; Steward & Mitchell 2003). Arvioinnissa kerättiin tietoa oppilaan taidoista, tiedoista, vapaa-ajan fyysisestä aktiivisuudesta sekä kunnosta. Opettajat kritisoivat arvioinnin käyttöä opetuksen onnistumisen mittana, sillä oppilaan vapaa-ajan liikunnan ei katsota kuuluvat opettajien vastuulle (Rink & Williams 2003). Merkittävä tulos oli se, että ne oppilaat, joiden opettaja osallistui koululiikunnan tavoitteita ja niiden saavuttamista käsittelevään täydennyskoulutukseen, menestyivät arvioinnissa selvästi paremmin kuin oppilaat, joiden opettaja ei osallistunut koulutukseen. Lisäksi

käytettävissä olevalla tuntimäärällä oli helpompi saavuttaa tiedolliset tavoitteet kuin oppilaan kuntotasoon liittyvät tavoitteet. (Mitchell ym. 2003.)

Koululiikunnan tavoitteiden kokonaisvaltaista saavuttamista on selvitetty myös alakoulussa. Erwin & Castelli (2008) selvittivät NASPE:n (2004) määrittämien tavoitteiden saavuttamista neljällä osa-alueella: motoriset taidot, strategiset tiedot, fyysinen aktiivisuus ja fyysinen kunto. Oppilailla oli vaikeuksia saavuttaa tavoitteita kaikilla koululiikunnan tavoitealueilla ja heikkoiten saavutettiin fyysisen aktiivisuuden tavoite. Tutkijat olivat kuitenkin sitä mieltä, että vaikka kaikki tavoitteet eivät ole saavutettavissa olemassa olevilla resursseilla, valtakunnallisten opetussuunnitelmien käyttäminen opetuksen ohjenuorana on hyvä asia lapsen kokonaisvaltaisen kehittymisen kannalta. (Erwin & Castelli 2008.)

2.3 Opettaja opetussuunnitelman toteuttajana

Opetussuunnitelma välittyy oppilaille opettajan toiminnan ja opetustilanteessa tehtävien valintojen kautta (Haag 1989; Ennis 1994; Syrjäläinen ym. 2004; Vitikka 2009). Opettajan ammattitaidolla on suuri merkitys, kun tavoitteena on tarjota positiivisia liikuntakokemuksia kaikille oppilaille ottaen huomioon yksilöiden erilaiset lähtökohdat ja tarpeet (Rink 2003; 2010). Eri tavoitteiden rinnakkainen huomioiminen asettaa haasteen opettajille. Yhtäältä oppilaiden on liikuttava riittävän tehokkaasti ja ymmärrettävä liikunnan merkitys terveyttä edistävän liikunnan kannalta. Toisaalta liikuntakokemusten on oltava myönteisiä, kiinnostavia ja sellaisia, että ne motivoisivat oppilaita liikkumaan, vaikka liikunta tuntuisikin välillä epämiellyttävältä. Koululiikunnassa huolellisesti suunnitellut tunnit ja laadukas opetus edistävät oppilaiden fyysistä aktiivisuutta, auttavat oppimaan motorisia ja sosioemotionaalisia taitoja ja tukevat oppilaan itsearvostusta sekä positiivista minäkuvaa (Stillwell & Willgoose 1997, 79). Opetus on vuorovaikutusta ja kasvatusta, joka vaikuttaa koko ihmiseen. Hyvä opetus auttaa oppilasta oppimaan ja antaa uskoa omiin kykyihin. (Uusikylä & Atjonen 2000, 8.)

2.3.1 Liikunnanopettaja opetustilanteessa

Liikunnanopettajan toimintaa autenttisessa opetustilanteessa selvittäviä tutkimuksia tehtiin erityisesti 1970 - ja 1980 -luvulla. Yksi merkittävistä tutkimuksista on Yhdysvalloissa toteutettu koululiikuntatutkimus (Anderson & Barrette 1978a). Tutkimuksessa selvitettiin oppilaan (Costello & Laubach 1978) ja opettajan toimintaa (Anderson & Barrette 1978b) liikuntatunneilla. Lisäksi tutkittiin opettajan pedagogisia ratkaisuja (Morgenegg 1978), palautteen antoa (Fishman & Tobey 1978) sekä opettajan ja oppilaiden välistä vuorovaikutusta (Cheffers & Mancini 1978). Aineisto koostui 83 observoidusta liikuntatunnista. Tulosten mukaan liikunnan opetustapahtuma on monimuotoinen. Opettajan toiminta keskittyy ohjeiden antamiseen ja oppilaiden toiminnan tarkkailuun. Opettajan ja

oppilaiden välisessä vuorovaikutuksessa oli mielenkiintoista se, että oppilaat olivat aktiivisempia kuin perinteisessä luokkaopetuksessa. Opettajan ei tuohon aikaan tarvinnut puuttua oppilaiden häiriökäyttäytymiseen. (Cheffers & Mancini 1978.)

Vastaavana ajankohtana Suomessa toteutettiin Koululiikunnan sisältötutkimus (Varstala ym. 1987). Tutkimuksen tarkoitus oli muun muassa selvittää opettajan ja oppilaiden toimintaa liikuntatunneilla. Tutkimusaineisto koostui 406 observoidusta liikuntatunnista sekä opettajille ja oppilaille esitetystä kyselyistä. Sisältötutkimus antoi muun muassa tietoa siitä, miten opetussuunnitelmassa esiintyvät tavoitteet ilmenivät opetuksessa ja millaiset olivat tavoitteiden toteuttamisedellytykset. Opettajan toimintaa tutkittiin observoimalla opettajan ajankäyttöä ja opettajan opetustoimintaa sekä palautteen antoa. Lisäksi opettajia pyydettiin vastaamaan tunnin jälkeen kyselyyn, jossa kysyttiin tunnin päätavoitetta ja tavoitteen toteutumista opetuksessa. (Varstala ym. 1987, 13–16.) Opettajan toimintaan vaikuttivat monet eri taustatekijät. Tulosten mukaan naisopettajat käyttivät enemmän aikaa tehtävän selittämiseen ja vähemmän aikaa tarkkailuun kuin miesopettajat. Erot mies ja naisopettajien toiminnan välillä heijastuivat myös oppilaisiin: poikien tunneilla oppilaat olivat aktiivisempia kuin tyttöjen tunneilla. Opettajat käyttivät liikuntatunneilla useimmiten opetusmenetelmiä, jotka luokiteltiin ohjaavaksi opetuksiksi, tehtäväopetuksiksi ja peliksi. Opetussuunnitelmatekijöillä oli myös huomattava vaikutus opettajan toimintaan; etenkin liikuntatunnin suorituspaikalla oli vaikutusta. Ulkotunneilla oppilaat olivat merkittävästi aktiivisempia kuin sisällä pidetyillä liikuntatunneilla. (Varstala 1996.)

2.3.2 Liikunnanopettajan asiantuntijuus ja hyvä opettajuus

Opettajan asiantuntijuuteen sisältyy useita opettajaan liittyviä piirteitä sekä taitoja luoda tarkoituksenmukaisia oppimistilanteita kaikille oppilaille. Effective teaching on termi, jota käytetään englanninkielessä liikuntapedagogiikan kirjallisuudessa kuvaamaan opettajan asiantuntijuutta ja opetustaitoa (Rink 2003; 2010). Järjestääkseen tarkoituksenmukaisia opetustilanteita ja ollakseen päämäärätietoinen, opettajan pitää asettaa tavoitteet niin itselleen kuin oppilaillekin. Liikunnanopettajan ammattitaito rakentuu koulutuksesta, sisällön hallinnasta, opettajan innostuksesta omaa työtään kohtaan, opetusmenetelmien hallinnasta, hyvistä vuorovaikutustaidoista sekä kiinnostuksesta ammatilliseen kehittymiseen. Lisäksi liikunnanopettajan asiantuntijuuteen kuuluu taito luoda myönteinen, salliva ja toisia kunnioittava ilmapiiri luokkaan. (Capel, Whitehead & Zwozdiak-Mayers 2005; Graham 2008; Graham, Shirley & Parker 2010; Herold 2011; Rink 2003, 2010.)

Opetussuunnitelman siirtäminen teoriasta käytäntöön on harvoin ongelmattonta (Snyder, Bolin & Zumwalt 1992, 403). Kiire, vähäinen tuntimäärä, opettajan monet velvollisuudet ja puutteellinen ammattitaito tekevät opettajan työn haasteelliseksi ja heikentävät hänen kykyään toteuttaa laadukasta koululiikuntaa (Fraser-Thomas & Beaudoin 2002). Liikunnanopetuksessa opetusympäristöllä on erityinen merkitys. Opetustilat ja välineet asettavat opettajan toiminnal-

le kehykset, joiden puitteissa opetus toteutetaan. Useat tutkimukset osoittavat, että opetustilat, välineet ja muut käytettävissä olevat resurssit määrittelevät opettajan toimintaa tai rajoittavat opetusta, jolloin opettaja ei pysty toteuttamaan liikunnanopetusta toivomallaan tavalla (Johansson 2005; Morgan & Hansen 2008; Palomäki & Heikinaro-Johansson 2011; Sherman, Tran & Alves 2010; Steward & Mitcheel 2003; Zhu, Ennis & Chen 2011). Esteet laadukkaana koululiikunnan toteutukselle voidaan jakaa kahteen luokkaan: ympäristötekijöihin, joita ovat opetustilat, tuntimäärät, ryhmäkoot, sekä opettajaan liittyviin tekijöihin, joita ovat esimerkiksi opettajan kokemus, arvot ja asenteet (Zhu ym. 2011; Morgan & Hansen 2008). Tutkimuksissa, joissa on selvitetty opettajan työn palkitsevia ja kuormittavia piirteitä, on käytetty vastaavaa luokittelua opettajaan liittyviin tekijöihin ja opetuksen ulkoisiin tekijöihin (esim. Johansson 2005). Useissa tapauksissa opetuksen ulkoiset tekijät, kuten huonot tilat, resurssit ja kiire, aiheuttavat eniten tyytymättömyyttä opettajissa (Johansson 2005; Zhu ym. 2011). Työn palkitsevia piirteitä ovat sen sijaan oppilaat ja kollegat (Johansson 2005; Mäkelä, Hirvensalo, Palomäki, Herva & Laakso 2012). Selityksinä sille, että koululiikunta ei ole onnistunut vastaamaan kaikkiin sille asetettuihin tavoitteisiin, ovat liikunnan vähäinen tuntimäärä sekä kilpailu muiden oppiainesten kanssa, puutteelliset liikuntatilat ja suuret ryhmäkoot (Morgan & Hansen 2008; Trudeau & Shephard 2008). Alakoulussa ongelmana saattaa olla myös epäpätevä tai negatiivisesti liikunnan opetukseen suhtautuva opettaja (Morgan & Hansen 2008).

Hyvän opettajan ominaisuuksia tulisi selvittää oppilaita kuuntelemalla (Cothran 2010; Haydn-Davies 2010). Cothran, Kulinna ja Garrathy (2003) selvittivät haastattelututkimuksessaan oppilaiden käsityksiä hyvän opettajan toiminnasta ja hyvästä luokanhallinnasta. Oppilaiden mielestä opettaja hallitsee opetustilanteen hyvin, kun oppitunneilla vallitsevat selkeät säännöt sekä opettajan ja oppilaiden välinen myönteinen ilmapiiri. Ravizza & Stratton (2007) toteavat, että kannustava opettaja vaikuttaa positiivisesti oppilaiden suhtautumiseen koululiikuntaan ja osallistumiseen liikuntatunnilla. Tutkimuksen mukaan opettajan kannustava ote oli yhtä tärkeää sekä tytöille että pojille ja taitotasoltaan erilaisille oppilaille (Ravizza & Stratton 2007). Oppilaan kokema opettajan tuki vaikuttaa myös oppilaan liikuntamotivaatioon ja liikunnasta pitämiseen (Cox ym. 2009; Cox & Ullfich-French 2010; Cox & Williams 2008). Lisäksi on tärkeää, että oppilaat voivat osallistua heidän liikuntatuntejaan koskevaan päätöksentekoon sekä tuntien suunnittelu- että toteuttamisvaiheessa, sillä yhdessä oppilaiden kanssa laadittu liikuntaohjelma edistää oppilaiden myönteisiä liikuntakokemuksia (Cothran 2010). Hyvälle opettajalle on tunnusomaista taitojärjestää liikuntatunteja, joissa on oppilaat voivat liikkua oman taito- ja kuntosatasonsa mukaisesti ja siten, että tunnit ovat kohtuullisen rasittavia (Graham ym. 2010, 9; USDHHS 2011).

Opettajan vaikutus oppilaiden asenteisiin on useiden selvitysten mukaan kaksisuuntainen vaikuttaen asenteiden syntymiseen positiivisesti tai negatiivisesti. Toisen asteen opiskelijoiden koululiikuntakokemuksia selvittävässä tutkimuksessa opettaja vaikutti positiivisesti, mikäli hän oli kannustava, suvaitse-

va ja ammattitaitoinen. Samassa tutkimuksessa negatiiviset kokemukset liittyivät opettajan epäoikeudenmukaisuuteen. (Coelho 2000.) Hyvä ja luottamuksellinen vuorovaikutussuhde opettajan kanssa kannustaa tavoitteiden saavuttamisessa (Dyson 1995) ja edistää oppimista (Fan 2011). Se, että oppilaat toivovat hyvää vuorovaikutusta ja kannustavaa otetta opettajaltaan, viestii siitä, että nyky-yhteiskunnassa nuorilla ei välttämättä ole monta vuorovaikutussuhdetta aikuiseen, joten opettajan rooli nuoren elämässä on erityinen (Cothran ym. 2003).

Liikunta-alan pitkäaikainen vaikuttaja tiivistää ajatuksensa artikkelissaan hyvästä opettajuudesta (effective teaching) seuraavasti: jos haluat arvioida opettajan hyvyttä (effectiveness) älä seuraa opettajaa vaan katso oppilaita (Siedentop 2002).

2.4 Oppilaiden koululiikuntakäsitysten tutkimusmetodologia

Tieteellisille käsitteille on tyypillistä, että ne on määritelty mahdollisimman yksiselitteisesti ja tiiviisti (Metsämuuronen 2006, 27). Käsitteiden määrittely ihmis-tieteissä on harvoin yksiselitteistä. Tutkittaessa oppilaiden koululiikuntaan liittyviä käsityksiä voidaan puhua mielipiteistä, näkemyksistä, näkökulmista ja suhtautumisesta tarkoittaen lähes samaa asiaa. Keskenään läheisiä käsitteitä ovat myös tärkeänä pitäminen, tärkeys, merkitys, arvostus ja arvo (Synonymisanakirja 2013). Käsitusten tutkimus kuuluu tässä tapauksessa kuvaileviin tutkimuksiin, joissa monimuotoisuus jatkuu käsitteiden määrittelystä teoreettisiin taustoihin sekä käytettyihin menetelmiin. Liikuntapedagogisissa tutkimuksissa oppilaiden käsitysten selvittämiseen ei ole yhtä oikeaa tai parhaaksi osoitettua tapaa (Haag 2004a, 2004b). Seuraavat kappaleet havainnollistavat oppilaiden käsitysten tutkimisen laajaa kenttää. Koululiikuntatutkimuksissa sovelletaan eri teorioita ja menetelmiä, joilla pyritään saamaan tutkimustietoa samasta ilmiöstä: oppilaiden koululiikuntaan liittyvistä käsityksistä, mielipiteistä, suhtautumisesta, arvoista ja merkityksistä.

2.4.1 Oppilaiden suhtautuminen koululiikuntaan

Oppilaiden käsitykset koululiikunnasta, syyt liikunnasta pitämiseen ja aktiiviseen osallistumiseen ovat olleet tutkijoiden kiinnostuksen kohteena etenkin viime vuosikymmeninä. Koululiikunta on varsin suosittu kouluaine paitsi Suomessa niin myös muissa maissa (Coulter & Woods 2011; Heikinaro-Johansson ym. 2011; Nupponen ym. 2010). Liikunta poikkeaa muista oppiaineista siten, että pojat pitävät liikunnasta usein enemmän kuin tytöt, vaikka tytöt suhtautuvat yleisesti koulun käyntiin poikia positiivisemmin (Heikinaro-Johansson ym. 2011). Pitkittäistutkimukset osoittavat, että positiivisella asenteella koululiikuntaa kohtaan nuoruudessa on positiivinen yhteys fyysiseen aktiivisuuteen aikuisiässä (Nupponen ym. 2010, 112–114; Shephard & Trudeau

2005). Negatiiviset koululiikuntakokemukset sen sijaan saattavat vähentää innostusta vapaa-ajan liikuntaan (Nupponen ym. 2010, 114).

Syitä, miksi oppilaat pitävät tai eivät pidä koululiikunnasta on useita, ja asenteen muodostumiseen positiiviseksi tai negatiiviseksi vaikuttavat monet eri tekijät. Liikunnan seurantatutkimuksen mukaan oppilaiden ilmoittamat mieluisat asiat koululiikunnassa syntyivät myönteisistä kokemuksista ja sosiaalisen yhteenkuuluvuuden tunteesta. Lisäksi oppilaat pitivät tärkeänä lajien monipuolisuutta ja autonomiaa. Muita myönteisesti vaikuttaneita asioita olivat koettu pätevyys, opettaja, fyysinen aktiivisuus sekä hyvät olosuhteet. Oppilailta kysyttiin myös epämieluisia asioita koululiikunnassa, joita olivat negatiiviset kokemukset ja ongelmat ryhmässä, alhainen koettu pätevyys, opettaja, fyysinen aktiivisuus, yksipuoliset opetussisällöt ja autonomian puute sekä huonot olosuhteet. Mielenkiintoinen havainto oli, että samat asiat, jotka hyvin hoidettuina koettiin mieluisina, saatettiin huonosti toteutettuina kokea epämieluisina. (Heikinaro-Johansson ym. 2011.)

Syyt liikunnasta pitämiseen tai siihen, ettei pidä, ovat samantyyppisiä myös muissa tehdyissä tutkimuksissa. Oppilaat nauttivat liikunnan tuomasta ilosta (esim. Cothran & Ennis 1998; Rikard & Banville 2006; Subramanian & Silverman 2002; Zhu 2013). Oppilaat arvostavat monipuolisia ja vaihtelevia sisältöjä (Barney & Deutsch 2005; Couturier, Chepko & Coughlin 2005; Rikard & Banville 2005; Smith & Pierre 2009; Tannehill, Romar, O'Sullivan, England & Rosenberg 1994), pitävät joukkuepeleistä, mutta kokevat fyysisen kunnon kohottamiseen tähtäävät harjoitteet epämiellyttävinä (Barney & Deutsch 2005; Luke & Sinclair 1991; McKenzie, Alcaraz & Sallis 1994; Tannehill & Zakrajsek 1993; Tannehill ym. 1994). Tosin suhtautuminen fyysisestä kuntoa kohottaviin harjoitteisiin muuttuu myönteisemmäksi oppilaan iän karttuessa (Tannehill & Zakrajsek 1993). Lajit ja tunnin sisällöt voivat siis vaikuttaa sekä positiivisesti että negatiivisesti oppilaiden koululiikuntakokemuksiin (Rintala, Palomäki & Heikinaro-Johansson 2013; Luke & Sinclair 1991). Muita tärkeitä asioita ovat sosiaalisuus ja hyvä ilmapiiri (Cothran & Ennis 1998; Dyson 1995, 2006; Walling & Duda 1995) sekä asiantunteva ja kannustava opettaja (Luke & Sinclair 1991; Ravizza & Stratton 2007; Smith & Pierre 2009). Negatiivisia asioita olivat muun muassa liikuntavarusteiden vaihtaminen ja ammattitaidoton opettaja (Couturier ym. 2005; Ryan, Flemming & Maina 2003).

Oppilaiden käsitysten ja mielipiteiden kuuleminen on tärkeää, sillä opettajat eivät ole ainoita päätöksentekijöitä opetustilanteissa. Opiskelijat muodostavat mielipiteitä tunnin tehtävistä, arvioivat suoriutumistaan, asettavat tavoitteita ja vaikuttavat toiminnallaan tunnin kulkuun (Bryan & Solmon 2012; Dyson 2006; Wiersma & Sherman 2008). Oppilasnäkökulman ymmärtäminen on tärkeää, sillä on näyttöä siitä, että oppilaat ja opettajat näkevät saman opetustilanteen eri tavoin, mikä puolestaan saattaa johtaa väärinkäsityksiin ja häiriökäyttäytymiseen (Cothran, Kulinna & Garrahy 2003).

2.4.2 Yleisesti käytettyjä taustateorioita

Oppilaiden käsitykset ovat monimuotoinen ilmiö, jota liikuntatieteilijät ovat lähestyneet pedagogisesta (esim. Palomäki & Heikinaro-Johansson 2011, Nupponen ym. 2010), psykologisesta (esim. Hastie, Rudisill & Wadsworth 2013) ja sosiologisesta (esim. Brooker & Macdonald 1999) lähtökohdasta, jolloin myös käytetyt teoreettiset taustat vaihtelevat. Seuraavissa kappaleissa on esitelty lyhyesti yksilön suhtautumista, asennetta, arvoja, kiinnostusta ja motivaatiota kuvaavia teorioita, joita on sovellettu koululiikuntatutkimuksissa.

Ennis (1992; 1994) on tutkinut koululiikuntaan liittyviä arvoja ja kehittänyt arvo-orientaatiokyselyn (value orientation inventory), jonka ensisijaisena tarkoituksen on ollut selvittää opettajien opetussuunnitelmallisia arvoja ja sitä, miten opettajan arvot vaikuttavat opettajan pedagogisiin ratkaisuihin opetustilanteessa. Arvot pohjautuvat yksilön uskomuksiin opetuksen sisällöstä ja oppimisesta (Pajares 1992). Koululiikuntaan sovellettua arvo-viitekehystä on käytetty myös oppilaiden käsityksiä selvittävässä tutkimuksessa (Cothran & Ennis 1998). Koululiikuntaan sovelletussa arvoteoriassa opetussuunnitelmalliset arvot luokitellaan neljään luokkaan, joita ovat: aineen hallinta, itsensä toteuttaminen, prosessioppiminen ja sosiaalinen rekonstruktio (Ennis 1992; Ennis & Chen 1993); myöhemmin mittariin lisättiin viides luokka, ekologinen integraatio (Chen, Ennis & Loftus 1997). Arvo-orientaatioteoriaa on sovellettu laajasti koululiikuntatutkimuksissa ja selvitetty esimerkiksi oppilaiden ja opettajien arvojen samankaltaisuutta (Cothran & Ennis 1998), arvojen yhteensopivuutta kansallisiin koululiikunnan tavoitteisiin (Curtner-Smith & Meek 2000) ja liikunnanopettajaksi opiskelevien opetussuunnitelmallisia arvoja (Meek & Cutner-Smith 2004; Stran & Cutner-Smith 2009).

Oppilaiden käsityksiä koululiikunnasta on tarkasteltu tutkimalla heidän asenteitaan (attitudes) (esim. Coelho 2000; Solmon 2003; Subramaniam & Silverman 2007). Asenneteoria pohjautuu Ajzenin (1991; 2001) teoriaan, jossa asenteet juontuvat yksilön uskomuksista (beliefs). Voimakkaat positiiviset asenteet liittyvät positiiviseen tunteeseen ja myönteiseen käytökseen. Vastaavasti negatiiviset asenteet liittyvät negatiivisiin tunteisiin ja johtavat välttelevään tai huonoon käytökseen. Subramaniam ja Silverman (2000, 2002, 2007) ovat kehittäneet mittarin oppilaiden koululiikuntaan liittyvien asenteiden mittaamiseen. Mittarissa asenteita kuvaavat osiot luokitellaan kahdelle faktorille, iloon (enjoyment) ja hyötyyn (perceived usefulness). Asennetta on mallinnettu myös neljän faktorin mallilla, jossa ovat tiedollinen ja taidollinen sekä opettajaan ja opetussuunnitelmaan liittyvät ulottuvuudet (Phillips & Silverman 2012). Asenneteoriaa on sovellettu esimerkiksi tutkimuksissa, joissa on selvitetty oppilaiden asennetta koululiikuntaan (Subramaniam & Silverman 2007), kilpailuun (Bernstein ym. 2011) sekä liikunnanopettajien ja liikunnanopettajaopiskelijoiden asennetta kuntotestejä kohtaan (Keating & Silverman 2004; Keating, Silverman & Kulinna 2002).

Oppilaiden käsityksiä koululiikunnasta on selvitetty myös kiinnostusteorian (interest) avulla. Kiinnostus on yksilön suhtautumista kuvaava ominaisuus,

joka voidaan jakaa yksilön kiinnostukseen tai tilannekohtaiseen kiinnostukseen. Kiinnostuksen on osoitettu olevan yhteydessä oppilaan tarkkaavaisuuteen, tavoitteisiin sekä oppimisen tasoon (Hidi & Renninger 2006). Kiinnostusteorian mahdollisuudet oppilaiden motivaation selittäjänä ja ennustajana koululiikunnassa on havaittu (Subramaniam 2009, 2010). Tilannekohtainen kiinnostus vastaa kysymykseen, mikä tekee tilanteesta kiinnostavan, ja kuvaa yksilön ja opittavan asian välistä suhdetta. Henkilökohtainen kiinnostus on puolestaan syvempi yksilön arvoihin ja asenteisiin liittyvä käsite (Krapp, Hidi & Renninger 1992). Koululiikunnassa on selvitetty ensisijaisesti tilannekohtaista kiinnostusta, sillä houkuttelevat ja kiinnostavat oppimisympäristöt ja tilanteet vaikuttavat myönteisesti oppilaan asenteisiin (Subramaniam 2010). Oppilaiden tilannekohtaista kiinnostusta on selvitetty lajien ja harjoitteiden näkökulmasta ja pyritty vastaamaan kysymykseen, miksi toiset lajit ovat kiinnostavia ja toiset eivät. Ilmiötä on kuvattu viiden faktorin mallilla, jossa faktorit ovat seuraavat: tutkiva ote, välitön nautinto, uutuus, tarkkaavaisuus ja haasteet (Chen, Darst & Pangrazi 1999, 2001). Tilannekohtaista kiinnostusta on selvitetty esimerkiksi suhteessa tunnin sisältöön ja fyysiseen aktiivisuuteen (Haichun 2012), kognitiiviseen tarkkaavaisuuteen (Zhu ym. 2009), sukupuoleen ja taitoon (Chen & Darst 2001). Henkilökohtaista kiinnostusta on tutkittu myös laadullisin menetelmin tarkoituksena selvittää, mitkä tekijät koululiikunnassa edistävät henkilökohtaisen kiinnostuksen syntymistä (Garn, Cothran & Jenkins 2011).

Useimmat oppilaiden käsityksiä selvittävät tutkimukset kuuluvat liikuntapsykologian tutkimusalaan. Puhtaasti pedagogisista lähtökohdista toteutetut oppilaiden käsityksiä kuvaavat tutkimukset jäävät useissa tapauksissa pinnallisemmiksi, sillä tarkoituksena ei ole selittää ilmiötä yksilön kannalta syvällisesti, vaan pikemminkin etsiä tietoa koululiikunnan tai opetustapahtuman näkökulmasta. Tällöin oppilaan suhtautuminen tai kokemukset ovat vain pieni osa laajempaa ilmiön kuvausta (esim. Nupponen ym. 2010; Palomäki & Heikinaro-Johansson 2011). Kun oppilaiden käsityksiä selvitetään psykologiasta omaksutun taustateorian avulla, on sovellettu teoria nähtävissä myös tutkimustuloksissa. Esimerkiksi tilanteessa, jossa peilataan opettajan arvoja ja kansallisia koululiikunnan tavoitteita toisiinsa, ilmiöiden yhteensovittamisessa joudutaan tekemään kompromisseja (esim. Meek & Cutner-Smith 2004).

Vaikka oppilaiden käsityksiä on tutkittu runsaasti ja käsityksien mittaamiseen on kehitelty lukuisia kyselymittareita (kts. Liite 1, taulukko 1), pedagogisista lähtökohdista suunniteltua mittaria, jossa tarkastelun kohteena ovat koululiikunnan tavoitteet tai opetustapahtumaan liittyvät tekijät, ei ole saatavilla.

2.4.3 Oppilaiden käsityksiä selvittäviä kyselymittareita

Oppilaiden käsityksiä koululiikunnasta on selvitetty useista eri teoreettisista lähtökohdista laadittujen mittareiden avulla. Osa mittareista on kehitelty teoriasidonnaisesti ja toiset puolestaan nojaavat enemmän mittarin kehittäjien asiantuntijuuteen. Mittarin kehittelyn vaiheet ovat myös vaihtelevia. Toisinaan mittaria muokataan useita kertoja eksploratiivisen faktorianalyysin avulla ennen konfirmatorista faktorianalyysiä (esim. Chen 1998), ja joidenkin mittareiden

hyvyyttä arvioidaan ainoastaan eksploratiivisen faktorianalyysin perusteella (esim. Hilland, Stratton, Vinson & Fairclough 2009). Sopivuuksien tulkinnaissa vaikuttaa olevan myös vaihtelevia käytäntöjä käytetyistä lähteistä riippuen. Esimerkiksi Subramaniam ja Silverman (2000) sekä Soini (2006) vertaavat sopivuuksien indeksejä (GFI, CFI, NFI) arvoon .90. Guan, McBride ja Xiang (2007) ovat peilanneet indeksien (CFI, TLI) raja-arvoja nykyisin suositeltuun $\geq .95$ (Hu & Bentler 1999). Vaikuttaa kuitenkin siltä, että useimmissa tapauksissa khiin neliöön pohjautuvat sopivuuksien indeksit jäävät selvästi alle arvon .95 ja arvon .90 ylittäminenkin on haasteellista.

Seuraavissa kappaleissa on esitelty lyhyesti eri taustateorioihin pohjautuvien kyselymittareiden kehittelyn vaiheita sekä mittarin validiteettiin ja reliabiliteettiin liittyviä tunnuslukuja, joiden avulla voidaan arvioida mittarin rakenneläpöteettö ja luotettavuutta tutkittavan ilmiön kuvaajana. Tässä tutkimuksessa käytetään osittain samoja riittävyysindeksejä faktorimallien arvioimiseen, jolloin samalta tieteen alalta saatavia riittävyysindeksejä ja niiden tasoja voidaan myös verrata keskenään.

Merkityksellisyys

Chen (1998) selvitti oppilaiden käsityksiä koululiikunnasta käsitteiden merkitys ja merkityksellisyys avulla. Mittarin kehittäly alkoi 35 henkilön haastattelulla, joiden pohjalta muodostettiin 61 osion kyselymittari. Mittarin validiteettia ja reliabiliteettia arvioitiin kyselytutkimuksella (n=698), jossa oppilaat arvioivat osioita 5-portaisella asteikolla (1 = ei lainkaan totta, ..., 5 = erittäin totta). Analyysit aloitettiin pääkomponenttianalyysillä, jolla tiivistettiin aineistoa, pudotettiin osioita pois analyysistä ja tarkennettiin mallin rakennetta. Lopullisessa mallissa oli 25 osiota, joista muodostui kuusi ulottuvuutta. Mallin validiteettia ja reliabiliteettia arvioitiin lopuksi konfirmatorisen faktorianalyysin avulla. Mallin osioiden reliabiliteettikertoimien (R^2) arvot vaihtelivat välillä .14 -.49 ja sopivuuksien indeksit olivat: χ^2 (480) = 729, $p < .001$; GFI = .89. (Chen 1998.)

Kiinnostus

Chen, Darst ja Pangrazi (1999) kehittivät mittarin mittaamaan oppilaan tilannekohtaista kiinnostusta koululiikunnassa. Kiinnostuksen ulottuvuudet määriteltiin kiinnostusteorian pohjalta (Krapp, Hidi & Renninger 1992), ja tutkimuksen alussa tutkijat asettivat hypoteesin, jonka mukaan kiinnostus koululiikunnassa sisältää seitsemän ulottuvuutta (43 väittämää) ja yhden yleisen kiinnostuksen ulottuvuuden. Mittarin osioita ja rakennetta tarkasteltiin ensin eksploratiivisesti ja löytyneelle rakenteelle haettiin vahvistusta konfirmatorisen faktorianalyysin avulla. Eksploratiivinen faktorianalyysi viittasi viiden ulottuvuuden rakenteeseen. Lopuksi mallin sopivuuksia testattiin kahdella erillisellä aineistoilla (n=89 ja n=191). Molemmissa aineistoissa oppilaat vastasivat 5-portaisella Likertin asteikolla ja arvioivat erilaisten liikuntamuotojen ja harjoitteiden kiinnostavuutta. Mallin sopivuuksien indeksit ensimmäisessä aineistossa (n=89) olivat: χ^2 (160) = 196,38, $p = .03$; CFI = .95; RMSEA = .05 ja toisessa aineistossa (n=191) sopivuuksien indeksit olivat: χ^2 (237) = 647,43, $p < .001$; CFI = .90; RMSEA = .02. Fakto-

reille lasketut Cronbachin α -kertoimet vaihtelivat .54 ja .84 välillä. (Chen, Darst & Pangrazi 1999.)

Liikunnan ilo

Garn & Cothran (2006) tutkivat iloa koululiikunnassa. Taustateorianan he käyttivät urheilun ilo -mallia (sport enjoyment model), jossa mallin kehittelijöiden mukaan voidaan erottaa neljä liikunnan ilon alaluokkaa. Käsitteen teoretisoinnin ja kirjallisuuden pohjalta tutkijat laativat 21 väittämää sisältävä mittarin, joita oppilaat arvioivat 5-portaisella asteikolla. Mittarin rakennevaliditeettia arvioitiin konfirmatorisen faktorimalli avulla. Mallin riittävyysindeksit olivat: RMSEA = .09; CFI = .91. Sisäistä yhdenmukaisuutta arvioitiin Cronbachin α -kertoimien avulla, jotka vaihtelivat välillä 0.62–0.76. (Garn & Cothran 2006.)

Asenne

Subramaniam ja Silverman (2000) kehittivät kyselymittarin kuvaamaan oppilaan asennetta koululiikuntaa kohtaan. Tutkimuksessa asenne tulkittiin kahden faktorin avulla: asenteen ja koetun hyödyn. Mittarin kehittäminen ja luotettavuuden arvioiminen suoritettiin vaiheittain. Ensimmäisessä vaiheessa kerättiin tietoa oppilaiden asenteista avoimilla kysymyksillä ja mittarin osioita arvioitiin asiantuntijapaneelissa. Laaditun mittarin validiteettia ja reliabiliteettia arvioitiin vaiheessa laajan oppilasaineiston (n= 995) perusteella. Skaalojen sisäistä yhdenmukaisuutta arvioitiin Cronbachin α -kertoimen avulla ja heikot osiot jätettiin pois jatkoanalyysistä. Rakennevaliditeettia arvioitiin sovittamalla kahden faktorin mallia aineistoon, ja sopivuutta arvioitiin muun muassa GFI:n ja RMSEA:n avulla. χ^2 -testiä ei käytetty suuren otoskoon vuoksi. Mittarin sopivuusindeksit olivat: GFI = .86 ja RMSEA = .08. Vaikka kaikki sopivuusindeksit jäivät suositelluista raja-arvoista, tutkijat päättelivät mittarin olevan luotettava tapa mitata oppilaiden asenteita kahdella faktorilla. (Subramaniam & Silverman 2000.)

Tavoiteorientaatio

Guan, McBride ja Xiang (2007) tutkivat oppilaiden tavoiteorientaatiota koululiikunnassa. Tutkimusalueella käytetään sekä 3-ulotteista että 4-ulotteista mallia, jolla kuvataan ilmiötä. Tutkimuksen tarkoitus oli sovittaa molempia malleja kahteen erilliseen aineistoon ja siten tutkia, kumpi malli selittää ilmiötä paremmin. Sisäistä yhdenmukaisuutta arvioitiin Cronbachin α -kertoimien avulla, rakennevaliditeettia arvioitiin konfirmatorisella faktorianalyysillä, ja sopivuusindekseillä arvioitiin mallin sopivuutta aineistoon. Mallien vertailussa käytettiin χ^2 -peräkkäistestiä. Kolmen ulottuvuuden mallit jäivät molemmissa aineistoissa alle vaadittujen raja-arvojen (CFI = .81, TLI = .78, RMSEA = .10). Neljän ulottuvuuden malli sopi sen sijaan hyvin aineistoon (CFI = .95, TLI = .93 ja RMSEA = .07). Malli oli myös χ^2 -peräkkäistestin mukaan parempi. Muuttujista esitettiin korrelaatiot, keskihajonnat ja keskiarvot sekä Cronbachin α -kertoimet. Faktorimallien sopivuutta arvioitiin faktorilatausten, sopivuusindeksien ja peräkkäistestien avulla. (Guan, McBride & Xiang 2007.)

Motivaatioilmasto

Soini (2006) selvitti väitöskirjassaan koululiikunnan motivaatioilmastomittarin validiteettia ja reliabiliteettia. Mittari rakennettiin aikaisempien mittarien pohjalta yhdistelemällä. Kahden pilottivaiheen ja eksploratiivisten faktorianalyysien jälkeen lopulliseen mittariin jäi 18 osiota. Koululiikunnan motivaatioilmastomittarin validiteettia arvioitiin ensin eksploratiivisen faktorianalyysin avulla. Toisessa vaiheessa mittarin rakennevaliditeettia arvioitiin konfirmatorisen faktorianalyysin avulla, jossa tyttöjen ($n = 2389$) ja poikien ($n = 1624$) aineistoon sovittiin erikseen neljän faktorin malli sekä kolmen faktorin ja yhden faktorin malli. Neljän faktorin mallissa sopivuusindeksit jäivät alle sopivan mallin raja-arvojen (esim. $CFI_{\text{pojat}} = .84$, $NFI_{\text{pojat}} = .80$). Kolmen faktorin mallissa motivaatioilmastoa kuvattiin kolmella korreloivalla faktorilla ja yhdellä erillisellä faktorilla. Sopivuusindeksit jäivät edelleen alle suositeltujen raja-arvojen etenkin pojilla ($CFI = .86$ ja $NFI = .83$). Yhden faktorin mallissa sopivuusindeksit olivat riittävät ($CFI = .98$, $NFI = .98$). Sopivuusindeksien mukaan ilmiötä kuvaa paremmin malli, jossa ilmiötä selitetään erikseen kolmen faktorin ja yhden faktorin mallilla. Koululiikunnan motivaatioilmastomittarin sisäistä reliabiliteettia arvioitiin Cronbachin α -kertoimien avulla ja ulkoista reliabiliteettia uusintamittauksella. (Soini 2006, 48–49.)

2.5 Yhteenveto kirjallisuudesta

Oppilaiden käsityksiä koululiikunnasta on selvitetty viime vuosina runsaasti (liite I). Koululiikunnan ensisijainen tavoite on useissa maissa lasten ja nuorten ohjaaminen liikunnalliseen elämäntapaan (POPS 2004; NASPE 2004; Pühse & Gerber 2005; Hardman & Marshall 2009). Tutkijat ovat huomanneet, että syyt liikunnan harrastamiselle ovat yksilöllisiä ja että liikunnallista elämäntapaa ei edistetä tehokkaasti keskittymällä koululiikunnassa lajitaitoihin tai kuntotekijöiden kehittämiseen (Rink & Hall 2008). Oppilaiden yksilöllisiä tarpeita kunnioittaen voidaan edistää nuorten myönteisiä liikunta-asenteita (Cothran 2010; Cothran & Ennis 1999).

Opetukseen ja sitä kautta oppilaan oppimiseen vaikuttavat tavoitteet. Opetuksen tavoitteet määritellään alan asiantuntijoiden toimesta laadituissa opetussuunnitelman perusteissa. Suomessa yläkoulun liikunnanopetuksen tavoitteet määritellään perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (POPS 2004), jossa esitellään opetuksen tavoiteosa-alueet, sisällöt ja päättöarvioinnin kriteerit. Koululiikunnan tavoitteena on edistää nuorten hyvinvointia ja terveyttä, lisätä fyysistä aktiivisuutta, tukea sosioemotionaalisia taitoja sekä opettaa liikunnallisen elämäntavan omaksumiseen vaadittavia motorisia taitoja, lajitaitoja, tietoja ja asenteita. Opetussuunnitelman perusteissa siis määritellään, millaisia tavoitteita oppilaan tulisi saavuttaa. Opetussuunnitelmassa esitetyt tavoitteet välittyvät oppilaalle opettajan toiminnan kautta. Opettajan toimintaan ja opettajan tekemiin ratkaisuihin vaikuttavat lukuisat tekijät, kuten opettajan arvot ja uskomukset (Ennis & Chen 1995; Ennis & Zhu 1991; Zhu ym. 2011) ja op-

pilastekijät (Cothran ym. 2003). Sen sijaan tietoa ei ole siitä, mitä oppilaat odottavat saavuttavansa koululiikunnassa ja millaisina oppilaat näkevät koululiikunnan tavoitteet. Ymmärtämällä näitä kysymyksiä opettajat ja tutkijat saavat tietoa oppilasarvioinnin tueksi ja ymmärtävät tavoitteiden saavuttamisen taustalla vaikuttavia tekijöitä (Graham 1995). Oppilaiden käsityksiä pedagogisista lähtökohdista on tutkittu niukasti. Oppilaiden käsityksiä selvittävät tutkimukset sijoittuvat useissa tapauksissa liikuntapsykologian kenttään ja taustateoria on omaksuttu psykologiasta (esim. kiinnostusteoria).

Opetussuunnitelman käsite on suomalaisessa kirjallisuudessa laaja viitaten useimmiten valtakunnallisiin opetussuunnitelman perusteisiin (esim. Palomäki & Heikinaro-Johansson 2011, 17-20; Vitikka & Saloranta-Eriksson 2004). Englanninkielisessä kirjallisuudessa opetussuunnitelma-käsitteellä tarkoitetaan useissa tapauksissa sen sijaan liikuntatunnin sisältöä tai lajia (esim. Tannehill ym. 1994). Viime vuosina tavoitelähtöinen liikunnanopetus on herättänyt paljon ajatuksia. Suomessa koululiikuntaa on toteutettu tavoitelähtöisesti jo 1970-luvulta alkaen ja tavoitelähtöisyys korostuu aiempaa enemmän myös oppilaan arvioinnissa, jossa pyritään normatiivisempaan suuntaan laatimalla kansallisia suosituksia (esim. POPS 2004). Tavoitteiden saavuttamista on arvioitu Suomessa seurantatutkimuksella, josta käy ilmi esimerkiksi se, että tavoitteiden laaja-alainen saavuttaminen on haastavaa nykyisillä tuntimäärillä (Palomäki & Heikinaro-Johansson 2011).

Yhtenäistä tapaa mitata oppilaiden käsityksiä ei ole. Oppilaiden käsityksiä on mitattu useista erilaisista teoreettisista lähtökohdista käsin ja usein eri menetelmin (Liite I). Myös koululiikunnan oppimistulosten arvioinnin menetelmät ja mittarit ovat vaihdelleet kahdessa valtakunnallisessa liikunnan oppimistulosten seuranta-arvioinnissa. Kirjallisuuden perusteella voidaan sanoa, että pedagogisista lähtökohdista laaditulle koululiikunnan tavoitteita ja opetusta oppilasnäkökulmasta selvittävälle mittarille on tarvetta.

2.6 Tutkimuksen teoreettinen viitekehys

Tämän tutkimuksen teoreettisen viitekehysten muodostaa Dunkinin ja Biddlen (1974) opetuksen tutkimuksen malli, Haagin (1989) opetussuunnitelman ja opetuksen integroitu teoria sekä suomalaiset perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet (2004) sekä hyvän opetuksen piirteet ja osa-alueet (Rink 2003, 2010). Tutkimuksen teoreettisessa viitekehyksessä edellä kuvatut teoriat, mallit ja sisällöt liitetään yhteen.

Koululiikunnan pedagogiset ulottuvuudet -mittari kehiteltiin osana Hyvinvointi koululiikunnalla -tutkimusprojektia, jossa teoreettisena viitekehysenä oli Dunkinin ja Biddlen (1974) opetuksen tutkimuksen malli. Dunkinin ja Biddlen (1974) mallissa opetustapahtumaan liittyvät muuttujat jaotellaan neljään ryhmään: 1) kehysmuuttujat (content variables), 2) ennustemuuttujat (presage variables), 3) prosessimuuttujat (process variables), 4) tuotosmuuttujat (product variables). Tässä tutkimuksessa selvitetään oppilaiden käsityksiä koululiikunnan ta-

voitteista ja hyvästä opetuksesta. Opetuksen tutkimuksen mallia sovellettiin tässä tutkimuksessa seuraavasti:

- *Kehysmuuttujat* kuvaavat lähtökohtia, jotka täytyy ottaa huomioon opetustapahtumien järjestämisessä (Dunkin & Biddle 1974, 41-43). Tässä tutkimuksessa kehysmuuttujia ovat valtakunnalliset opetussuunnitelman perusteet ja niissä mainitut liikunnanopetuksen tavoitteet.
- *Prosessimuuttujat*-nimitystä käytetään opetustilanteeseen vaikuttavista muuttujista. Prosessimuuttujat kuvaavat opettajan ja oppilaan toimintaa opetustilanteessa sekä heidän välistä vuorovaikutustaan (Dunkin & Biddle 1974, 44-46). Tässä tutkimuksessa prosessimuuttujat liittyvät opettajan piirteisiin, kuten asiantuntijuuteen ja kannustavuuteen sekä taitoon suunnitella ja toteuttaa tarkoituksenmukaisia oppimistilanteita kaikille oppilaille. Prosessimuuttujiin luokitellaan tässä tutkimuksessa myös opetustilat ja välineet, eli ympäristö, jossa opetus järjestetään.
- *Tuotosmuuttujat* ovat opetuksen lopputuloksia ja saavutuksia. Tuotosmuuttujat mielletään usein positiivisiksi muutoksiksi oppilaassa, kuten kasvuksi tai oppimiseksi Tuotosmuuttujat saattavat olla myös negatiivisia, esimerkiksi negatiiviset koululiikuntakokemukset opetustapahtumasta, jotka ovat myös tulosta opetuksesta. (Dunkin & Biddle 1974, 46-48.) Tässä tutkimuksessa tuotosmuuttujat ovat oppilaiden kokemukset koululiikunnasta ja erityisesti oppilaiden käsitykset siitä, mitkä asiat koululiikunnassa ovat tärkeitä.

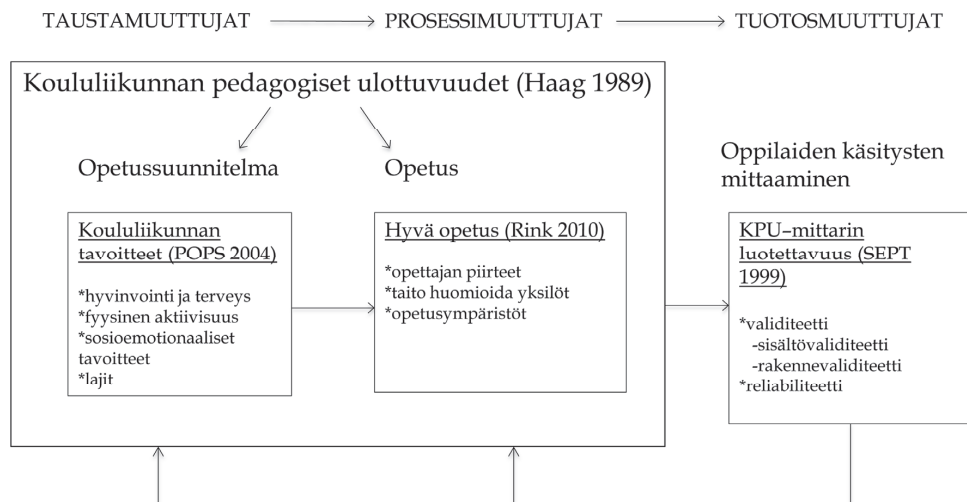
Haagin (1989) opetussuunnitelman ja opetuksen integroivassa teoriassa liikuntapedagogiikka määrittää opetussuunnitelmateorian ja opetuksen teorian avulla. Mallissa havainnollistetaan myös sitä, miten opetussuunnitelman sisältö välittyy opetuksen kautta oppilaalle. Haagin (1989) mallia on sovellettu tässä tutkimuksessa seuraavasti:

- *Opetussuunnitelmateoria* (ICIOR model) on esitys opetussuunnitelmaprosessista, joka etenee vaiheittain alkaen yhteiskunnan arvojen ja tarpeiden kartoittamisesta ja päättyen vallitsevan opetussuunnitelman arviointiin ja uudelleen kehittämiseen (Haag 1989). Tässä tutkimuksessa opetussuunnitelmateoria käsitetään perusopetuksen opetussuunnitelmassa esitettyinä koululiikunnan tavoitteina (POPS 2004). Opetussuunnitelmateorian prosessiluonne tulee esiin siten, että kirjallisuudessa perehdytään suomalaisen koululiikunnan opetussuunnitelman kehitysvaiheisiin 1970-luvulta 2000-luvulle ja tutkimuksen taustalla vaikuttaa ajatus siitä, että tämän tutkimuksen tuloksia tulisi käyttää yhtenä perustana laadittaessa uusia opetussuunnitelman perusteita.
- *Opetusteoria* (A-P-R-E model) on esitys opetuksen dynaamisuudesta, jossa opetuksessa on nähtävissä vaiheet: analysointi, suunnittelu, toteutus ja arviointi (Haag 1989). Tässä tutkimuksessa opetusteoria

tarkoittaa opetukseen liittyviä tekijöitä, kuten opettajan piirteitä ja taitoja eriyttää opetusta vastaamaan yksilön tarpeisiin sekä opetusympäristöjä, joilla on erityinen merkitys liikunnanopetuksessa. Opetuksen prosessiluonne tulee esiin siten, että hyvään opetukseen liittyviä tuloksia voidaan suositella hyödynnettäväksi esimerkiksi opettajakoulutuksessa tilanteissa, joissa annetaan liikunnanopettajaopiskelijalle valmiuksia oman opettajuuden piirteiden, taitojen arviointiin ja opetuksen reflektointiin.

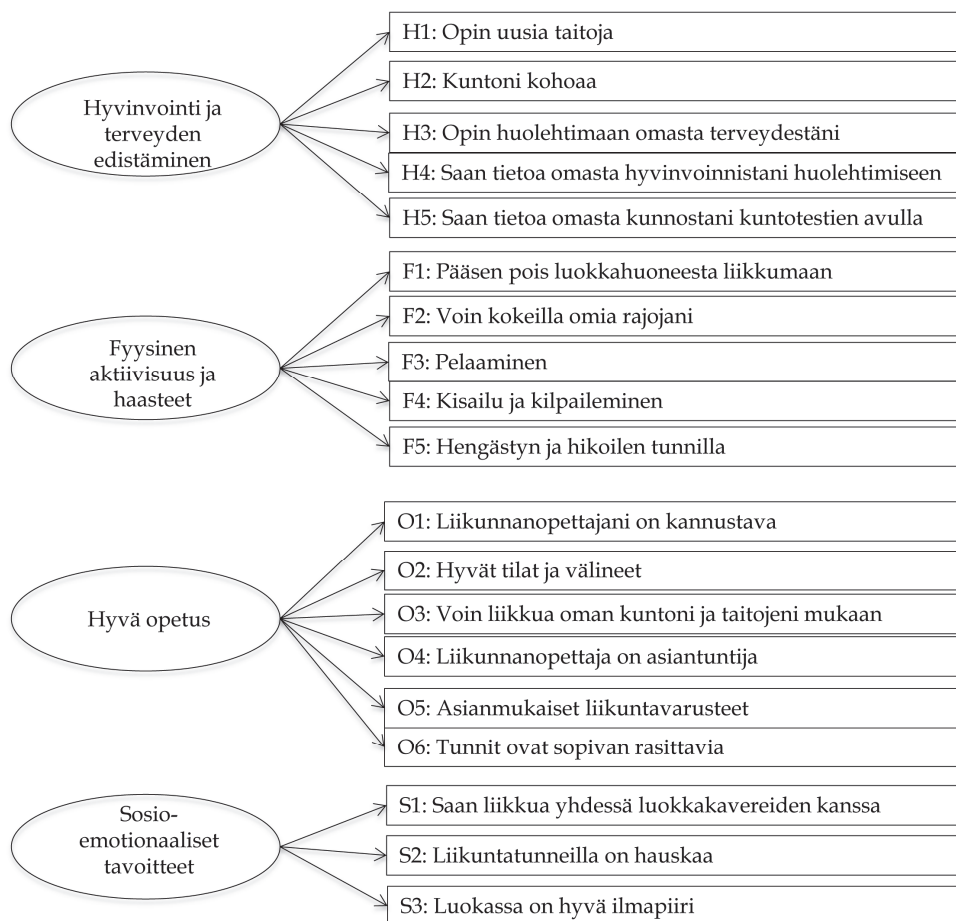
Edelliset mallit ovat yleisiä esityksiä liikuntapedagogiikasta ja opetukseen vaikuttavista tekijöistä, jotka luovat perustan opetuksen pedagogisten ulottuvuuksien karkealle jaottelulle ja mallin rakenteiden suunnittelulle. Toisessa vaiheessa tavoitteisiin liittyvät osiot luokiteltiin POPS:n (2004) pohjalta neljään luokkaan. Opetukseen liittyvät osiot päätettiin pitää yhtenä luokkana, sillä opetuksen erilaisia osa-alueita, kuten opettajan piirteitä, taitoa eriyttää ja opetusympäristöjä kuvaavia osioita oli kaksi kutakin, jolloin opetusmallin jakaminen pienempiin osa-alueisiin ei olisi ollut sisällöllisesti eikä menetelmällisesti mielekästä.

Mittarin psykometrisia ominaisuuksia tarkasteltiin validiteetin ja reliabiliteetin näkökulmasta ja luotettavuustarkasteluissa noudatettiin soveltuvin osin kasvatustieteen ja psykologian alan asiantuntijaorganisaatioiden laatimia suosituksia (Standards for Educational and Psychological Testing (SEPT) 1999). Mittarin validiteetin ja reliabiliteetin arvioimiseen käytettiin konfirmatorisia faktorialleja ja mallit rakennettiin vaiheittain (Leskinen 1987). Kuviossa 6 on esitetty edellisen pohjalta luotu teoreettinen malli, joka toimii tutkimuksen teoreettisena viitekehysenä.



KUVIO 6 Tutkimuksen teoreettinen viitekehys.

Mittarin osiot luokiteltiin teorian pohjalta viidelle faktorille. Viides faktori *Tunnin laji* sisälsi alkuperäisessä Hyvinvointia koululiikunnalla -tutkimusprojektin oppilaskyselyssä ainoastaan kaksi osiota ja se jätettiin tarkastelun ulkopuolelle, sillä konfirmatorisessa faktorianalysissä kahden osion muodostama faktori-malli ei ole identifioituva. Kuviossa 7 on esitetty mittarin pohjalta muodostetut neljä faktoria ja faktoreille kuuluvat osiot.



KUVIO 7 Mittarin osioiden luokittelu teorian pohjalta muodostetuille faktoreille.

3 TUTKIMUSTEHTÄVÄT

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää Koululiikunnan pedagogiset ulottuvuudet -mittarin validiteettia ja reliabiliteettia konfirmatoristen faktorimallien avulla sekä tutkia, voidaanko koululiikunnan pedagogisia ulottuvuuksia jäsentää oppilasnäkökulmasta teoriaan pohjautuvalla mallilla. Mittarin validiteettia käsitellään sisältövaliditeetin (content validity) ja rakennevaliditeetin (construct validity) avulla, joista tulososassa arvioidaan mittarin rakennevaliditeettia. Sisältövaliditeettia voidaan arvioida ensisijaisesti sisältöteorian avulla (Bollen 1989). Tässä tutkimuksessa sisältövaliditeetin arvioinnille luodaan pohja kirjallisuuskatsauksessa ja teoreettisen mallin ja osioiden luokittelun onnistumista arvioidaan pohdinta-kappaleessa. Sisältövaliditeettia parantaa se, että mittarin osiot on luokiteltu teorian (Dunkin & Biddle 1974; Haag 1989) ja koululiikunnan tavoitteiden (POPS 2004) ja hyvään opettajuuteen liittyvän kirjallisuuden (Rink 2003, 2010) avulla. Mittarin rakennevaliditeettia arvioidaan selvittämällä, vahvistaako aineisto kirjallisuuteen pohjautuvaa oletusta koululiikunnan pedagogisista ulottuvuuksista. Faktorimallien avulla saadaan tietoa myös rakennevaliditeetista kertovista latausrakenteista, osioiden reliabiliteettikertoimista ja mallien sopivuudesta. Mittarin reliabiliteettia analysoidaan osiokohtaisilla reliabiliteettikertoimilla, faktoripistemäärämuuttujien reliabiliteettikertoimilla ja Cronbachin α -reliabiliteettikertoimien avulla. Lisäksi tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, onko sukupuolella moderoivaa vaikutusta koululiikunnan arvostamiseen. Ryhmävertailun avulla tutkitaan ovatko tyttöjen ja poikien faktoreiden latausrakenteet yhdenmukaiset ja onko latenteissa faktoreissa tasoeroja. Eri ryhmille muodostetut faktorimallit kertovat myös mittarin rakennevaliditeetista ja reliabiliteetista eri ryhmissä.

Tässä tutkimuksessa muodostettiin tutkimustehtävien tarkastelua varten seuraavat konfirmatoriset faktorimallit:

- M1: Yleisfaktorimalli, jossa kaikki osiot (H1-H5, F1-F5, O1-O6, S1-S3) latautuvat yhdelle faktorille, joka kuvaa yleistä tärkeänä pitämistä. Yleisfaktorimallissa oletetaan, että oppilaiden vastuksissa ei ole tunnistettavissa koululiikunnan pedagogisia ulottuvuuksia (tavoiteosa-alueita ja opetusta) vaan että koululiikunnan pedagogiset ulottuvuudet ovat yksi kokonaisuus, joka kuvaa oppilaan yleistä käsitystä koululiikunnan tärkeydestä.

- M2: Neljän faktorin malli. Mallissa ovat mukana kaikki osiot, mutta kovarianssimatriisin pohjalta muodostuu neljä teorian mukaista faktoria, jotka kuitenkin korreloivat keskenään. Taustalla on oletus, että oppilaiden vastauksissa on tunnistettavissa neljä osa-aluetta ja oppilaat pystyvät erottamaan koululiikunnan erilaiset tavoitteet sekä opetukseen liittyvät tekijät.
- M3: Toisen kertaluvun faktorimalli, jossa neljän faktorin mallin (M2) taustalle sijoitetaan yksi faktori selittämään faktoreiden välistä korrelaatiota. Tässä mallissa on oletus, että koululiikunnan pedagogiset ulottuvuudet kuvaavat yleisempää käsitettä, kuten liikuntapedagogiikkaa.
- M_{HYV} : Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen -faktorimalli. Yhden faktorin malli, johon kuuluvat osiot H1-H5.
- M_{FYYS} : Fyysinen aktiivisuus ja haasteet -faktorimalli. Yhden faktorin malli, johon kuuluvat osiot F1-F5.
- M_{OPE} : Hyvä opetus -faktorimalli. Yhden faktorin malli, johon kuuluvat osiot O1-O6.
- M_{SOS} : Sosioemotionaaliset tavoitteet -faktorimalli. Yhden faktorin malli, johon kuuluvat osiot S1-S3.

Tutkimusongelmat ovat seuraavat:

Mittarin sisältövaliditeetin ja rakennevaliditeetin tutkiminen

1. Millä mallilla (M1, M2, M3) voidaan kuvata parhaiten oppilaan näkökulmasta koululiikunnan pedagogisien ulottuvuuksien (tavoitteiden ja opetuksen) tärkeyttä?

Hypoteesi: Liikuntapedagogiikka on moniulotteinen kokonaisuus, jossa on tunnistettavissa sekä opetussuunnitelmassa esitetyt tavoitteet että opetus (Haag 1989). Koululiikunnan tavoitteita ja opetusta voidaan kuvata siten parhaiten neljän faktorin mallilla, jossa erottuu neljä erillistä faktoria, jotka ovat: 1) Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen, 2) Fyysinen aktiivisuus ja haasteet, 3) Hyvä opetus, 4) Sosioemotionaaliset tavoitteet.

2. Ovatko koululiikunnan tavoitteita ja opetusta kuvaavat faktorimallit (M_{HYV} , M_{FYYS} , M_{OPE} ja M_{SOS}) yksittäin tarkasteltuna rakenteeltaan selkeitä ja sopivatko rakennetut mallit aineistoon sopivuusindeksien valossa?

Hypoteesi: Koululiikunnan tavoitteet on jaoteltavissa osa-alueisiin, jotka välittyvät opetuksen kautta oppilaille (POPS 2004, NASPE 2004). Koululiikunnan pedagogisiin osa-alueisiin pohjautuvat faktorimallit M_{HYV} , M_{FYYS} , M_{OPE} ja M_{SOS} muodostavat rakenteeltaan selkeät mallit. Mallien osiot ovat tilastollisesti merkitseviä, eikä malleissa ole tunnistettavissa selkeästi voimakkaampia tai heikompia osioita.

Mittarin reliabiliteetti osiotasolla ja skaalojen reliabiliteetti

3. Ovatko mittarin osiot mittaustarkkuudeltaan hyviä osiokohtaisten reliabiliteettikertoimien avulla tarkasteltuna? Ovatko kaikki skaalojen reliabiliteettikertoimet hyviä? Eroavatko faktoripistemäärämuuttujien reliabiliteettikertoimet ja Cronbachin α -reliabiliteettikertoimet toisistaan?

Hypoteesi: Mittarilla saadaan mittaustarkkuudeltaan hyviä tuloksia ja yksittäiset faktorit (M_{HYV} , M_{FYYS} , M_{OPE} ja M_{SOS}) kuvaavat jokainen yhtä koululiikunnan pedagogisten ulottuvuuksien osa-alueita, jolloin myös skaalojen sisäinen reliabiliteetti on hyvä. Cronbachin α -reliabiliteettikerroin aliestimoi skaalan reliabiliteettia "sosioemotionaaliset tavoitteet" faktorimallin kohdalla, sillä Cronbachin α on herkkä muuttujien kappalemäärälle (Bollen 1989; Vehkalahti 2000).

Tyttöjen ja poikien väliset erot latausrakenteessa ja tasossa

4. Sopivatko koululiikunnan pedagogisia osa-alueita kuvaavat yksittäiset faktorit (M_{HYV} , M_{FYYS} , M_{OPE} ja M_{SOS}) kuvaamaan tyttöjen ja poikien koulu liikunta-arvostusta. Ovatko tyttöjen ja poikien latausrakenteet samanlaisia? Onko faktoreiden tasoissa eroja tyttöjen ja poikien välillä?

Hypoteesi: Yhden faktorin mallit sopivat kuvaamaan sekä tyttöjen että poikien käsityksiä koululiikunnasta. Vaikka Suomessa useimmissa yläkouluissa liikuntaa opetetaan erillisryhmissä, niin koululiikunnalle on asetettu yhteiset tavoitteet perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (POPS 2004). Tyttöjen ja poikien välillä on faktoreissa tasoeroa siten, että tytöt pitävät sosioemotionaalisia ja hyvinvoinnin ja terveyden edistämisen tavoitteita tärkeämpinä kuin pojat, jotka puolestaan pitävät koululiikunnan tarjoamaa fyysistä aktiivisuutta tärkeämpänä kuin tytöt. (Johansson, Heikinaro-Johansson & Palomäki 2011; McKenzie ym. 2000; Mitchell ym. 2003; Palomäki & Heikinaro-Johansson 2011.)

4 TUTKIMUSAINEISTOT JA -MENETELMÄT

4.1 Aineiston kuvaus

Tutkimusaineistona käytettiin Hyvinvointia koululiikunnalla -tutkimusprojektin aineistoa, joka kerättiin vuosina 2005-2006. Tutkimuksen kohdejoukkona olivat yläkoulun oppilaat. Tutkimukseen osallistui 874 oppilasta (410 tyttöä ja 464 poikaa), jotka olivat 14:sta keskisuomalaisesta yläkoulusta. Osallistujat olivat 7.- 9. luokkalaisia (iän keskiarvo = 13.81; keskihajonta = 0.73).

Tutkimukseen osallistuneet koulut valittiin ennalta määriteltyjen kriteerien pohjalta. Valintakriteereinä olivat seuraavat seikat: koulun koko, koulun sijainti, lupa liikuntatuntien kuvaamiseen, tutkimusajankohdan sopivuus koulun omaan aikatauluun, koulun halu osallistua tutkimusprojektiin. Hyvinvointia koululiikunnalla -tutkimusprojektin oppitunnit kuvattiin kahdella videokameralla, oppilaat käyttivät sykemittareita oppitunnin aikana, ja oppilailta ja opettajilta kerättiin kysely jokaisen tunnin jälkeen sekä laajempi taustakysely. Tässä tutkimuksessa tarkasteltava mittari sisältyy taustakyselyyn, jonka oppilaat täyttivät luokkahuonetilanteessa tutkimusprojektin tutkijoiden ohjeistamana ja valvomana. Kyselyaineisto kerättiin aikavälillä 23.9.2005–4.4.2006.

4.2 Koululiikunnan pedagogiset ulottuvuudet -mittarin kehittäminen ja sisältö

Kyselytutkimuksessa mittarilla tarkoitetaan kysymysten ja väitteiden kokoelmaa, jolla pyritään mittaamaan erilaisia moniulotteisia ilmiöitä kuten asenteita ja arvoja (Vehkalahti 2008, 12). Mitattavan ilmiön ulottuvuudet voidaan määrittellä tieteenalan teorian ja aikaisempien tutkimusten pohjalta, jolloin ilmiön tunteva tutkija on avainasemassa. Mittari koostuu osioista. Mittarin osiolla tarkoitetaan yksittäistä kysymystä tai väitettä, joka lähtökohtaisesti mittaa vain yhtä asiaa. Mittari on osioista koostuva kokonaisuus, joka mittaa useita, jollain

tavoin toisiinsa liittyviä asioita. Kokonaisuuden kannalta tärkeintä on osioiden sisältö ja se, mitä ulottuvuuksilla pyritään mittaamaan. (Vehkalahti 2008, 20-23.) Kyselytutkimuksessa kiinnostuksen kohteet ovat yleensä abstrakteja, mutta niiden mittaus edellyttää konkreettisia kysymyksiä ja väitteitä. Tämä edellyttää käsitteiden työstämistä ymmärrettävään ja mitattavaan muotoon. (Vehkalahti 2008, 12-19.)

American Educational Research Association ja American Psychological Association ovat laatineet yhteistyössä muiden asiantuntijaorganisaatioiden kanssa kasvatustieteen ja psykologian alan mittaamisen ja testaamisen standardit, joissa annetaan suosituksia testien kehittelyyn, testaamiseen, raportointiin ja luotettavuuden arvioimiseen (SEPT 1999). Koululiikunnan arvostusmittarin kehittelyssä noudatettiin asiantuntijaorganisaatioiden määrittämiä standardeja (SEPT 1999) sekä mittarin työstämiseen liittyviä vaiheita (Converse & Presser 1988; Downing & Haladyna 2006). Mittari on kehitetty kirjallisuuden, Jyväskylän yliopiston liikuntatieteiden laitoksen liikunnanopettajakoulutuksen asiantuntijaneelityöskentelyn sekä pilottitestivaiheiden kautta. Pilottitutkimukset ajoittuvat vuosille 1998–2003, ja niissä arvioitiin vuonna 1994 voimaan tulleissa valtakunnallisissa opetussuunnitelman perusteissa esitettyjä koululiikunnan tavoitteita 408 opettajan (Hänninen & Hänninen 1998; Karjalainen 2002) ja 437 oppilaan (Hiltunen 1998; Rahkonen 2003) toimesta. Koululiikunnan tavoitteita kuvaavien mittareiden summa-skaalojen reliabiliteetin estimaatiksi lasketut Cronbachin α -kertoimet vaihtelivat välillä 0.29–0.77.

Hyvinvointia koululiikunnalla -tutkimusprojektin suunnitteluvaiheessa vuonna 2004 mittariin lisättiin kuusi opettajan asiantuntijuuteen ja opetustahtumaan liittyvää väittämää, jotka pohjautuivat hyvän opetuksen osaluokkiin (Rink 2003, 2010). Mittarin avulla on tarkoitus selvittää, mitkä koululiikunnan tavoitteet ovat oppilaille tärkeitä ja kuinka tärkeänä oppilaat pitävät opettajan asiantuntijuutta ja opetusympäristöjä. Väittämien kieliasuun kiinnitettiin myös erityistä huomiota, jotta oppilaiden olisi helppo ymmärtää niiden sisältö. Lopullinen mittari sisälsi 23 koululiikunnan tavoitteisiin ja opetustahumaan liittyvää väittämää. Oppilaat vastasivat kysymykseen ”Miten tärkeänä pidät seuraavia asioita koululiikunnassa?” viisiportaisella asteikolla (1 = ei lainkaan tärkeä, 2 = vähän tärkeä, 3 = jonkin verran tärkeä, 4 = tärkeä, 5 = erittäin tärkeä).

Tämä väitöskirjatutkimus ajoittuu aikavälille 2010–2013, ja käytössä on ollut edellä kuvattu tutkimusaineisto. Oppilaiden tavoitteita ja opetuksen arvostamista kuvaava mittari kehiteltiin useiden vaiheiden kautta, mutta sen psykometrisiä ominaisuuksia ei ole tarkasteltu aiemmin, ja siten mittarin validiteetin ja reliabiliteetin tarkastelu valikoitui tämän väitöskirjatutkimuksen aiheeksi. Tutkimus alkoi kirjallisuuteen perehtymisellä, jota seurasi tilastomenetelmien, erityisesti konfirmatorisen faktorianalyysin, huolellinen opettelu.

Tämän tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa muodostettiin teoreettinen malli, jolla jäsennettiin koululiikunnan pedagogisia ulottuvuuksia. Teoreettinen malli muodostettiin ensisijaisesti mittarin osioiden ja kirjallisuuden pohjalta. Teoreettisen mallin rakentamisen ensimmäisessä vaiheessa sovellettiin Dunki-

nin ja Biddlen (1974) opetuksen tutkimuksen mallia ja Haagin (1989) integroitua liikuntapedagogiikan teoriaa, joiden pohjalta osiot luokiteltiin kahteen luokkaan: opetussuunnitelmaan perustuviin tavoitteisiin ja opetukseen. Toisessa vaiheessa tavoitteet jaettiin neljään luokkaan opetussuunnitelman perusteiden mukaisesti (POPS 2004) ja jäsentelyn apuna käytettiin lisäksi Kansasen (2004) ja Gallahuen (1993) esittämää jaottelua opetuksen tavoitteista, joissa tavoitteet on luokiteltu yleisyyden mukaan yleistavoitteiksi (aims), osatavoitteiksi (goals) ja erityistavoitteiksi (objectives) sekä NASPE:n (2004) esittämiä koululiikunnan tavoitteita. *Hyvä opetus* -luokkaan kuului kuusi osiota, joita tarkasteltiin liikunnan opetusta käsittelevän kirjallisuuden avulla (Rink 2003, 2010). Hyvä opetus -ulottuvuuden osiot kuvasivat opettajan piirteitä, taitoa eriyttää sekä opetusympäristöjä. Opetukseen liittyvät osiot pidettiin yhtenä ulottuvuutena, sillä se oli mielekkäin ratkaisu sisällöllisesti ja tilastollisesti. Koululiikunnan pedagogisten ulottuvuuksien teoreettinen malli on esitelty kuviossa 6 (tutkimuksen teoreettinen viitekehys). Taulukossa 1 on mittarin osiot ja niiden luokittelu viidelle teoriaan pohjautuvalle faktorille.

TAULUKKO 1 Mittarin osioiden luokittelu faktoreille ja osioiden kuvaus.

Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen (HYV)	
H1	Opin uusia taitoja
H2	Kuntoni kohoaa
H3	Opin huolehtimaan omasta terveydestäni
H4	Saan tietoa omasta hyvinvoinnistani huolehtimiseen
H5	Saan tietoa omasta kunnostani kuntotestien avulla
Fyysinen aktiivisuus ja haasteet (FYYS)	
F1	Pääsen pois luokkahuoneesta liikkumaan
F2	Voin kokeilla omia rajojani
F3	Pelaaminen
F4	Kisailu ja kilpaileminen
F5	Hengästyn ja hikoilen tunnilla
Sosioemotionaaliset tavoitteet (SOS)	
S1	Saan liikkua yhdessä luokkakavereiden kanssa
S2	Liikuntatunneilla on hauskaa
S3	Luokassa on hyvä ilmapiiri
Hyvä opetus (OPE)	
O1	Liikunnanopettajani on kannustava
O2	Hyvät tilat ja välineet
O3	Voin liikkua oman kuntoni ja taitojeni mukaan
O4	Liikunnanopettaja on asiantuntija
O5	Asianmukaiset liikuntavarusteet
O6	Tunnit ovat sopivan rasittavia
Tunnin laji ja sisältö (LAJI)	
L1	Tunnilla on minulle mieluinen laji
L2	Saan tutustua uusiin lajeihin

Luokkaan *Tunnin laji ja sisältö* kuului ainoastaan kaksi osiota. Konfirmatorisessa faktorianalyysissä kahden väittämän malli ei ole identifioituva, joten viides faktoriksi jätettiin mittarin tarkastelun ulkopuolelle. Mittarissa oli mukana lisäksi

kaksi väittämää (Saan liikkua luonnossa, Joillakin tunneilla voin valita tehtävän mieleni mukaan), jotka eivät sopineet sisällöllisesti millekään faktorille ja tästä syystä jätettiin pois analyyseistä. Mittarin psykometristen ominaisuuksien tarkastelu perustuu siis 19 väittämään, joista muodostettiin neljä faktoria: 1) *Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen*, 2) *Fyysinen aktiivisuus ja haasteet*, 4) *Sosioemotionaaliset tavoitteet* ja 4) *Hyvä opetus*.

4.3 Tilastomenetelmät

Mittarin validiteettia ja reliabiliteettia selvitettiin konfirmatorisen faktorianaalysin avulla. Tilastolliset analyysit tehtiin Mplus-ohjelmalla (Versio 7; Muthén & Muthén, 1998-2012) ja muuttujien normaalisuustarkastelut ja Pearsonin tulomomentti korrelaatiokertoimet laskettiin PASW 18.0 -ohjelmalla. Puuttuvia tietoja oli vähän (0.07 % - 2.0 %), joten niitä ei korvattu keskiarvoilla, mediaaneilla tai regressiomalliin pohjautuvilla arvoilla. PASW-analyyseissä käytettiin menetelmää *exclude cases pairwise*, jossa huomioidaan kaikki käytettävissä olevat havainnot. Mplus-ohjelmalla suoritetuissa analyyseissä käytettiin menetelmää *missing data method*, joka ei korvaa puuttuvaa, vaan suorittaa analyysin olemassa olevien havaintojen pohjalta. Mallin parametrit estimoitiin suurimman uskottavuuden (*Maximum Likelihood Robust, MLR*) estimointimenetelmällä. Järjestystason muuttujia on mallissa käsitelty jatkuvina.

4.3.1 Konfirmatorinen faktorianalyysi ja faktorimallin rakentaminen

Konfirmatorinen faktorianalyysi sopii tilanteisiin, jossa tutkijalla on ennakkotietoa faktoreiden lukumäärästä ja tutkimushypoteesin perusteella voidaan asettaa rajoituksia faktoreiden latausmatriisiin ja kovarianssimatriisiin (Jöreskog 1969; Leskinen 1987). Tutkimushypoteesit on pystyttävä muotoilemaan siten, että niiden pohjalta voidaan spesifioida identifioituvia faktorimalleja. Tutkimushypoteesit voivat olla peräisin aikaisemmista tutkimuksista, tai ne voivat olla teoreettisen ajattelun synnyttämiä. Mallin parametrien estimointituloksien perusteella voidaan tarkastella, vastaako mallin tuottama kuvaus ja selitys tutkittavasta ilmiöstä asetettuja hypoteeseja, jolloin tutkimusote on tutkimushypoteeseja varmentavaa eli konfirmatorista aineiston analysointia. Faktorimallit rakennetaan identifioituviksi siten, että niiden parametrien tilastollinen estimointi on mahdollista ja niille voidaan suorittaa monipuolisia mallia koskevien tilastollisten hypoteesien testauksia ja mallin riittävyystarkasteluja. (Leskinen 1987, 28-29, 66-67; Nummenmaa ym. 1996, 264-265.)

Konfirmatoristen faktorimallien avulla voidaan aineistosta saada esille myös sellaista tietoa, jota ei ole etukäteen osattu teorian pohjalta ennakoita. Jos valittu tutkimushypoteesin mukainen malli osoittautuu riittämättömäksi, pyritään mallia modifioimaan uudelleen. Modifioidut, riittäviksi osoittautuvat konfirmatoriset faktorimallit saattavat siten sisältää uusia ja ennalta odottamattomia tuloksia sekä tutkimusongelman tarkennuksia. Tällaista menettelyä voi-

daan kutsua malleja generoivaksi menettelyksi, joka sijoittuu metodisesti eksploratiivisen ja konfirmatorisen analyysin välimaastoon. Konfirmatorisia faktorimalleja voidaan siis käyttää myös eksploratiivisessa mielessä tutkimusaineiston käsittelyyn, mutta mallin modifiointi edellyttää vankkaa teoreettista perustelua. (Jöreskog 1993; Leskinen 1987, 67.)

Konfirmatorisen faktorimallin rakentamisessa on viisi päävaihetta (Leskinen 1987, 68-143; Nummenmaa ym. 1996, 266-273). Vaiheet ovat: 1) mallin spesifiointi, 2) mallin identifioituvuuden tarkastelu, 3) mallin parametrien estimointi, 4) mallia koskevien hypoteesien testaus, 5) mallin riittävyystarkastelut. Alla on esitetty faktorimallin rakentamisen vaiheet.

- 1) *Mallin spesifiointi*: Mallin spesifioinnilla eli täsmentämisellä tarkoitetaan faktorimallin valintaa tutkimushypoteesin pohjalta, jolloin jokaiselle konfirmatorisen faktorimallin parametrille valitaan yksi seuraavista vaihtoehdoista: a) parametri estimoidaan vapaasti ilman rajoituksia, b) parametri kiinnitetään vakioksi (yleensä arvoon nolla tai yksi), c) parametri estimoidaan jonkin toisen parametrin kanssa yhtä suurena, joka on keskeinen menetelmä faktorimallien ryhmävertailussa
- 2) *Mallin identifioituvuuden tarkastelu*: Faktorimallin rakentamisessa ja tulokinnassa identifioituvuudella on keskeinen asema. Identifioituvuus eli yksilöityvyys on mallin teoreettinen ominaisuus, joka ei riipu tutkimusaineistosta eikä käytettävästä estimointimenetelmästä. Mallin identifioituvuus liittyy mallin ja havaittujen muuttujien teoreettisen kovarianssimatriisin välisiin yhteyksiin. Malli on identifioituva, mikäli kaikki sen parametrit on ratkaistavissa kovarianssimatriisin avulla. Faktorimalliin ei saa valita estimoitavia parametreja enempää kuin on käytävissä havaittujen muuttujien variansseja ja kovariansseja. Esimerkiksi yhden faktorin malli, jossa on kaksi havaittua muuttujaa, ei ole identifioituva, sillä ratkaistavia parametreja (λ_1 , λ_2 , θ_1 ja θ_2) on enemmän kuin yhtälöitä (joita on 2×2 alakolmiomatriisissa kolme). (Leskinen 1987, 70-89.)
- 3) *Mallin parametrien estimointi*: Konfirmatorisen faktorimallin parametrien estimoinnin lähtökohtana on spesifioitu ja identifioituva malli. Estimoinnin tarkoituksena on löytää tuntemattomille parametreille arvot siten, että ne vastaisivat mahdollisimman hyvin faktorimallin parametrien arvoja tutkittavassa perusjoukossa. Yleinen parametrien estimointimenetelmä on suurimman uskottavuuden estimointimenetelmä (maximum likelihood, ML), jolla arvioidaan mallin parametrejä maksimomallalla uskottavuus (likelihood) mallin parametrien suhteen. ML-estimointimenetelmä on tehokas ja sopiva tilanteissa, jossa tarkasteltava jakauma on normaali. Toinen yleisesti käytetty estimointimenetelmä rakenneyhtälömalleissa on robusti suurimman uskottavuuden menetelmä (maximum likelihood robust, MLR), joka on vakaa havaittujen muuttujien lieville poikkeamille normaalisuusoletuksesta.
- 4) *Mallia koskevien hypoteesien testaus*: Mallin parametrien estimoinnin jälkeen selvitetään mallin parametrien yhteensopivuus havaintoaineiston

kanssa. Estimoitua χ^2 -testin arvoa vastaava p -arvo ilmaisee estimoidun mallin yhteensopivuuden aineiston kuvaajaksi. Suuret p -arvot ilmaisevat hyvää yhteensopivuutta ja pienet p -arvot huonoa yhteensopivuutta (esim. 5 % merkitsevyystasolla p -arvo $> 0,05$ tarkoittaa riittävää mallia ja p -arvo $< 0,05$ tarkoittaa sitä, että malli ei ole riittävä). Mallia koskevan hypoteesin testaamiseen χ^2 -testillä tulee kuitenkin suhtautua varauksella, sillä χ^2 -testisuureen arvo on suoraan verrannollinen otoskoko. Otoksen ollessa suuri (esim. $N > 500$) χ^2 -testi hylkää mallin herkästi sopimattomana, vaikka estimoidun kovarianssimatriisin ja otoskovarianssimatriisin välinen poikkeama olisi merkityksettömän pieni (Barrett 2007; Leskinen 1987, 122). Tästä syystä on esitetty muita χ^2 -testiin perustuvia yhteensopivuusindeksejä, joissa otoskoon vaikutus on kontrolloitu (esim. Tucker & Lewisin (1973) kehittämä indeksi TLI ja Bentler & Bonnettin (1980) kehittämä Normed Fit Index, NFI). Yhteensopivuusindeksit esitellään tarkemmin kohdassa ”mallin riittävyystarkastelut”. Hypoteesin paikkaansa pitävyyttä ja mallin sopivuutta voidaan arvioida myös χ^2 -peräkkäistestien avulla. χ^2 -peräkkäistestiä käytetään tilanteissa, joissa verrataan samalle aineistolle tehtyjä malleja, ja sitä voidaan käyttää myös ryhmävertailutilanteissa. Ryhmävertailussa voidaan käyttää χ^2 -peräkkäistestiä esimerkiksi sukupuolen moderaattorivaikutuksen ja latausrakenteiden samankaltaisuuden selvittämiseen. Peräkkäistestissä testataan alkuperäistä mallia (merkitään M_1) johonkin mallin M_1 erikoistapaukseen (merkitään erikoistapausta M_2 :lla). Kun malli M_2 kuuluu mallin M_1 erikoistapauksena mallin M_1 määrittämien mallien joukkoon, voidaan testata uutta nollahypoteesia (malli M_2 on oikea) aikaisempaa nollahypoteesia (M_1 on oikea) vastaan. χ^2 -peräkkäistestillä voidaan testata hypoteeseja, jotka sisältävät sisäkkäiset (nested) mallit: jos uusi nollahypoteesi on voimassa testisuure $\chi^2_{M_2} - \chi^2_{M_1}$ noudattaa χ^2 -jakaumaa vapausastein $df_{M_2} - df_{M_1}$. Jos χ^2 -peräkkäistestiä vastaava p -arvo on $> 0,05$, niin mallin erikoistapaus (M_2) jää voimaan. Peräkkäistesti soveltuu käytettäväksi tilanteissa, joissa parametrien estimointi on tehty suurimman uskottavuuden menetelmällä (ML). Satorra ja Bentler ovat kehittäneet χ^2 -peräkkäistestin kaavan, jota sovelletaan tilanteissa, joissa estimointimenetelmänä on käytetty suurimman uskottavuuden robustia estimointimenetelmää (Muthén & Muthén 1998-2012).

- 5) *Mallin riittävyystarkastelut*: Mallin riittävyystarkastelut voidaan jakaa kolmeen ryhmään: a) koko mallia koskevat tarkastelut, b) muuttujakohtaiset tarkastelut (esim. osiotason reliabiliteettitarkastelut), c) parametrikohdaiset tarkastelut (esim. estimoitujen parametrien tilastollisen merkitsevyyden tarkastelu p -arvojen avulla).

a. Koko mallia koskevat riittävyystarkastelut: χ^2 -testillä on keskeinen asema koko mallia koskevissa riittävyystarkasteluissa. χ^2 -testiä ei käytetä mallin rakentamisessa pelkästään hypoteesien testaamisessa vaan sen avulla voidaan arvioida myös mallin riittävyttä tutkimusaineiston kuvaajana. χ^2 -testi on herkkä suurelle otoskoolle,

joten mallin riittävyden arvioimisessa käytetään usein myös muita sopivuusindeksejä. Taulukkoon 2 on koottu tässä tutkimuksessa käytettäviä koko mallin sopivuutta kuvaavia indikaattoreita ja niiden raja-arvoja. Mallin riittävyttä kuvaavien indeksien NFI, CFI ja TLI raja-arvoina pidettiin vielä muutamia vuosia sitten kotimaisessa kasvatustieteellisessä kirjallisuudessa arvoa .90 (esim. Metsämuuronen 2006, 584). Sopivuusindeksien tulkinta on sittemmin tiukentunut myös Suomessa, ja hyvän mallin raja-arvona pidetään tällä hetkellä arvoja, jotka ylittävät arvon .95 (Hu & Bentler 1999). Koko mallin yhteensopivuutta mittaavien riittävyysmittojen käyttöön liittyvät seuraavat ongelmat. Ensiksi mallissa voi olla riittämättömiä yksityiskohtia, vaikka se sopisi hyvin aineistoon riittävyysmittojen valossa. Toiseksi jos malli sopii huonosti aineistoon, eivät edellä kuvatut indikaattorit ilmaise suoraan riittämättömyyden syitä. Tämän takia mallin riittävyysarvioinnissa tarvitaan lisäksi yksityiskohtaisempia tarkasteluja.

- b. Muuttujakohtaiset tarkastelut: Jokaisen havaitun x -muuttujan riittävyttä voidaan arvioida muuttujakohtaisella riittävyysindeksillä R^2_i (squared multiple correlation). Riittävyysindeksit voidaan tulkita havaittujen muuttujien reliabiliteetti- tai kommunaliteettikertoimiksi, ja ne kuvaavat sitä, kuinka hyvin kukin muuttuja mittaa latenttia muuttujaa. Reliabiliteettikertoimien teoreettinen arvoalue on välillä 0-1. Suuri indeksin arvo ilmaisee vastaavan muuttujan hyvää mittaussuoraa, ja matala indeksi on merkki siitä, että kyseinen muuttuja toimii huonosti indikaattorina. (Leskinen 1987, 129-130.) Havaittujen muuttujien yhteistä mittaussuoraa voidaan arvioida faktoripistemäärän reliabiliteettikertoimen eli painotetun summaskaalan reliabiliteettikertoimen avulla. Faktoripistemäärämuuttujan reliabiliteettikertoimen arvo on välillä 0-1, ja suuri faktoripistemäärän reliabiliteettikertoimen arvo ilmaisee kaikkien havaittujen muuttujien hyvää yhteistä mittaussuoraa. Skaalan reliabiliteettia voidaan arvioida myös Cronbachin α :lla. Cronbachin α :n luotettavuuteen liittyy kuitenkin ongelmia, sillä Cronbachin α olettaa, että kaikki lataukset ovat yhtä suuria (Vehkalahti 2000).
- c. Parametrikohdaiset tarkastelut: Parametrikohdaiset riittävyystarkastelut ovat keskeisiä faktorimallin riittävyden arvioimisessa. Parametrien estimaattien tarkastelu voidaan suorittaa vapaasti estimoiduille parametreille, yhtä suurina estimoiduille parametreille sekä kiinnitetyille parametreille. Estimaattien arvojen pitää olla mallin sisällöllisen tulkinnan kannalta mielekkäitä. Elleivät estimaatit ole sisällöllisesti tulkittavissa, on koko mallin käyttäminen kyseenalaista. (Leskinen 1987, 130-132.) Jos estimoitu malli osoittautuu riittämättömäksi, riittämättömyyden syynä voi olla, että malliin tehdyt kiinnitykset eivät olekaan sopivia. Kiinnitysten sopivuutta voidaan tarkastella parametrien modifikaatioindeksien

avulla (MI). Faktorimallin kiinnitettyille ja rajoitetusti estimoiduille parametreille laskettu modifikaatioindeksin arvo antaa avion siitä, kuinka paljon estimoidun mallin χ^2 -testisuure laskee, mikäli kyseinen parametri vapautetaan estimoitavaksi. Samalla menetetään yksi vapausaste. Suuret modifikaatioindeksit antavat viitteitä siitä, miltä osin malli ei ole sopiva. Mikäli kahden muuttujan mittausvirhekovarianssit korreloivat voimakkaasti, oletus mittausvirheiden korreloimattomuudesta ei täyty ja korreloivista mittausvirheistä käytetään nimitystä jäännös. Jäännösten korreloituneisuutta voidaan pitää merkinä yhden faktorin riittämättömyydestä, jolloin yksi vaihtoehto on jäännösten kovarianssirakenteen mallintaminen spesififaktorilla (Leskinen 1999; Liukkonen & Leskinen 1999). Kokonaisuudessaan riittäväksi todettua mallia ei välttämättä tarvitse modifioida jokaiselta yksityiskohdaltaan, koska tällöin voidaan menettää tulkinnallista selkeyttä parannettaessa mallin tilastollista riittävyyttä. Mallia modifioitaessa tulee vapauttaa ja estimoida vain sisällöllisen tutkimusongelman kannalta mielekkäitä parametreja. (Leskinen 1987, 133–134.)

TAULUKKO 2 Koko mallin sopivuutta kuvaavia indikaattoreita ja niiden raja-arvoja (Hu & Bentler 1999).

Lyhenne	Indikaattorin nimi	Mihin indikaattori pohjautuu	Raja-arvo riittävälle mallille
NFI	Normed Fit Index (Bentler & Bonett 1980)	Arvioi suhteotokseen vaikutusta, vaikka χ^2 -testi hylkäisi mallin.	NFI:n arvoalue on välillä 0-1. Jos NFI > 0.95, mallia pidetään riittävänä.
CFI	Comparative Fit Index (Bentler 1990)	Testaa mallin yleistä riittävyyttä vertaamalla estimoitua mallia nollamalliin. CFI huomioi sekä estimoidun mallin että nollamallin vapausasteet.	CFI:n arvoalue on välillä 0-1. Jos CFI > 0.95, mallia pidetään riittävänä.
TLI	Tucker Lewis Index (Tucker & Lewis 1973)	Lasketaan kuten NFI, mutta huomioi otokseen lisäksi vapausasteiden määrän.	TLI:n arvoalue on välillä 0-1. Jos TLI > .90, mallia pidetään riittävänä.
RMSEA	Root Mean Square Error of Approximation	Indeksi mittaa jäännöskovarianssia ja jäännösvarianssia. RMSEA arvioi siten mallin yksinkertaistamisesta johtuvaa approksimaatiovirhettä.	Mallia voidaan pitää riittävänä, jos RMSEA \leq 0.06.
SRMR	Standardized Root Mean Square Residual (Bentler 1995)	Keskimääräisen jäännöskorrelaation mitta. Suhdelukua tulkittaessa tunnusluku tulee suhteuttaa otoskorrelaatioon.	Mallia voidaan pitää riittävänä, jos SRMR \leq 0,08.
ABIC	Sample Size Adjusted Bayesian Information Criterion (Akaike 1987; Sclove 1987)	ABIC-indeksiä (informaatio kriteeriä) käytetään samalle aineistolle estimoitujen eri mallien vertailussa. Mitä pienempi on mallin ABIC-indeksi, sitä parempi malli on vertailussa.	

4.3.2 Toisen kertaluvun faktorimalli

Konfirmatorisen faktorimallin avulla voidaan muodostaa myös toisen kertaluvun faktorimalleja. Jos faktorit korreloivat voimakkaasti keskenään, voidaan ajatella, että niiden taustalla on toisia faktoreita, jotka vaikuttavat ensimmäisiin faktoreihin ja aiheuttavat korrelaatiot. Ensimmäisillä faktoreilla siis mitattaisiin näitä laajempia, latenteja yleiskäsitteitä, joita kutsutaan toisen kertaluvun (second-order) faktoreiksi. Toisen kertaluvun faktorimallin rakentamiselle pätevät samat säännöt ja vaiheet kuin ensimmäisen kertaluvun faktorimallille. (Leskinen 1987, 156-166.)

4.3.3 Konfirmatorisen faktorimallin ryhmävertailut

Identifioituvien konfirmatoristen faktorimallien teoria on laajentunut myös faktorirakenteiden ryhmävertailuihin ja faktoreiden odotusarvojen rakenneparametrisointeihin ja niiden ryhmävertailuihin (Jöreskog & Sörbom 1979, Leskinen 1987 mukaan).

Konfirmatorisia faktorimalleja voidaan rakentaa kahdelle tai useammalle ryhmälle samanaikaisesti, jolloin tavoitteena on eri ryhmille rakennettujen faktorimallien vertailu. Vertailu suoritetaan estimoimalla samanaikaisesti eri perusjoukkojen faktorimallit sopivin parametrien yhtäsuuruussidoksin faktorimallien välillä ja testaamalla χ^2 -yhteensopivuustestillä saatuja ratkaisuja. (Leskinen 1987, 187-188.)

Faktoreiden ryhmävertailuja voidaan suorittaa vaiheittain usealla eri tavalla sisällöllisestä tutkimushypoteeseista riippuen. Yksi tapa on tutkia ensin faktorimallien sopivuutta kussakin ryhmässä erikseen, jolloin saadaan ryhmäkohtaista tietoa oletettujen faktorimalliesitysten riittävydestä. Jos samat faktorirakenteet sopivat kaikissa ryhmissä voidaan testata H_0 -hypoteesiä (lataukset ovat samat eri ryhmissä) H_1 -hypoteesia (lataukset ovat eri suuret) vastaan. Tällöin testaus kohdistuu latausten yhtäsuuruuteen ehdolla, että faktorimallit ovat olemassa kussakin ryhmässä. χ^2 -testisuureena on tällöin: $\chi^2 = \chi^2 (H_0) - \chi^2 (H_1)$. H_1 ei tällöin aseta rajoituksia eri ryhmien faktorimallien parametrien välille. Testisuureen χ^2 vapausasteet saadaan testisuureita $\chi^2 (H_0)$ ja $\chi^2 (H_1)$ vastaavien vapausasteiden välisenä erotuksena. Jos H_0 -hypoteesi voidaan hyväksyä (p -arvo $> 0,05$), voidaan ryhmävertailua jatkaa tasovertailulla. (Leskinen 1987, 187-202.)

4.3.4 Faktoreiden tasovertailumallit

Faktorimallien tasovertailussa laajennetaan faktorimallit käsittämään myös havaittujen muuttujien ja faktoreiden odotusarvojen parametrisoinnit, jolloin keskeisenä mielenkiinnon kohteena ovat faktoreiden odotusarvojen ja tasoparametrien ryhmävertailumahdollisuudet (Jöreskog & Sörbom 1981; Leskinen 1987, 203). Jos tarkasteltavana on samanaikaisesti kaksi tai useampia perusjoukkoja, voidaan odotusarvoparametrisointia käyttää faktoreiden odotusarvojen ryhmävertailussa faktorirakenteiden ryhmävertailujen rinnalla. Faktorimallien ta-

sovertailuissa ei lasketa faktoripistemääriä ja niiden keskiarvoja vaan tasovertailut suoritetaan konfirmatorisen faktorimallin avulla rakentamalla mallit samanaikaisesti eri ryhmille. (Leskinen 1987, 203–206.)

Leskisen (1987) mukaan suositeltavin tapa suorittaa faktoreiden tasovertailu on rakentaa ensin konfirmatoriset faktorimallit ja vertailla niiden faktorirakenteita ryhmävertailussa esitettyjen periaatteiden mukaan. Sisällöllisesti ja tulkinnallisesti selkein tasovertailutilanne syntyy tapauksissa, joissa faktoreiden latausrakenteet voidaan olettaa samanlaisiksi eri ryhmissä. Yleisin tapa tehdä tasovertailu on olettaa, että havaittujen muuttujien mittaamisesta johtuva yleistaso on sama eri ryhmissä, ja toisen ryhmän faktorin odotusarvo asetetaan kiinteäksi vertailutasoksi, esimerkiksi arvoon 0. Edellä kuvatuilla rajoitteilla yhden faktorin mallissa latausrakenne on identifioituva, kun havaittujen muuttujien lukumäärä ≥ 3 . Asettamalla edellä olevat kiinnitykset oletetaan, että havaittujen muuttujien odotusarvoissa niiden yleistaso on sama molemmissa ryhmissä ja mahdollinen ero odotusarvoissa johtuu erosta faktorin tasossa (α). Parametrisoinnin riittävyyttä voidaan arvioida χ^2 -peräkkäistestien avulla vertaamalla sitä faktorimalliin, jossa odotusarvolle ei tehdä rajoittavia parametrisointeja. Vertailumalliksi käy esimerkiksi H_0 -hypoteesin määrittämä faktoreiden latausten yhtäsuuruusmalli. Mikäli χ^2 -testin mukaan odotusarvojen tasoparametrisoinnit yhtäsuuruuskiinnityksin eivät ole riittäviä, voidaan mallia tarkastella tasoparametrien saamien modifikaatioindeksien avulla. Modifikaatioindeksit ilmaisevat, missä odotusarvoissa yleistasojen yhtäsuuruuskiinnitykset ryhmien välillä sopivat huonosti aineistoon. (Leskinen 1987, 206–213.)

4.4 Mittarin luotettavuuden arvioiminen

Mittarin luotettavuuden tarkastelu perustuu tässä tutkimuksessa klassiseen testiteoriaan ja klassiseen mittausmalliin (Lord & Novick 1968). Mittaaminen on prosessi, jossa tutkittava ilmiö liitetään latentteihin muuttujiin, jotka puolestaan liitetään havaittuihin muuttujiin. Mittausmalli on hypoteettinen esitys mallin rakenteesta, jossa latentti muuttuja (latent variable) yhdistyy yhteen tai useampaan havaittuun muuttujaan (observed variable) ja jossa hyväksytään myös mittaamiseen liittyvä mittausvirhe (measurement error) (Bollen 1989, 179–184).

Mittauksen luotettavuutta käsitellään termien validiteetti ja reliabiliteetti avulla. Validiteetti kertoo siitä, mitattiinko sitä, mitä piti, ja reliabiliteetti kertoo, miten tarkasti mitataan. Validiteetti suomennetaan toisinaan pätevyudeksi ja reliabiliteetti luotettavuudeksi tai toistettavuudeksi. Hyviä suomennoksia voisivat olla myös pätevyys ja tarkkuus. Luotettavuus on kuitenkin laajempi käsite kuin pelkkä reliabiliteetti. Toistettavuus on puolestaan liian suppea määritelmä reliabiliteetille. (Vehkalahti 2008, 40–41.) Tässä tutkimuksessa käytetään termejä validiteetti ja reliabiliteetti, sillä ne ovat vakiintuneita ilmaisuja tiedeyhteisössä.

4.4.1 Validiteetti

Validiteetti on mittauksen luotettavuuden kannalta ensisijainen peruste, sillä ellei mitata oikeaa asiaa, ei reliabiliteetilla ole mitään merkitystä (SEPT 1999, 9–24; Vehkalahti 2008, 41, 116). Mittarin validiteettia voidaan arvioida esimerkiksi sisältövaliditeetin (content validity) ja rakennevaliditeetin (construct validity) avulla (Bollen 1989, 184–185; Cohen, Manion & Morrison 2007, 133–141; SEPT 1999).

Sisältövaliditeetti on nimensä mukaisesti ensisijaisesti sisältöteorian avulla arvioitava ominaisuus. Se kuvaa, missä määrin mittarin osiot kuvaavat ja kattavat tutkittavan ilmiön, ja on siten enemmänkin käsitteellinen tai teoreettinen kuin laskennallinen mittauksen ominaisuus. Sisällön validiteetin tarkastelussa tutkitaan, ovatko mittarissa käytetyt käsitteet teorian mukaiset ja käytetäänkö niitä tarkoituksenmukaisella tavalla. (Bollen 1989, 185; Leskinen 2013; Metsämuuronen 2006, 100.) Sisältövaliditeettia parannetaan muun muassa käyttämällä useita asiantuntijoita mittarin laatimisessa ja osioiden arvioimisessa. Sisältövaliditeetin kannalta on myös tärkeää sijoittaa mittarin osiot teoreettiseen taustaan (Cohen ym. 2007, 137–138; Nunnally 1967, 79–82; SEPT 1999). Suurin sisältövaliditeettiin liittyvä rajoite johtuu sen yhteydestä ilmiön teoreettiseen määrittelyyn. Suurin osa käsitteistä ihmistieteissä ei ole yksiselitteisesti määriteltävissä, ja tutkijoiden välillä tai tieteenalan sisällä harvoin vallitsee yhtenäistä näkemystä ilmiöiden teoreettisista määritelmistä. Sisältövaliditeetin arvioiminen on siis luonteeltaan laadullista ja perustuu muun muassa teorian ja käsitteiden johdonmukaiseen käyttämiseen (Bollen 1989, 185–186).

Rakennevaliditeetti on käsitteenä osin samanlainen kuin sisältövaliditeetti, mutta sitä voidaan arvioida myös tilastomatematisin keinoin. Mittarin rakennevaliditeettia voidaan parantaa esittämällä teoreettinen viitekehys, jossa esitellään tutkittava ilmiö, siihen liittyvät käsitteet sekä käsitteiden erot muihin lähikäsitteisiin (SEPT 1999). Mikäli ilmiö todella noudattaa jotain teoriaa tai mallia, tulisi olla mahdollista löytää sille tukea aineistosta. Tällaista yhteyttä voidaan lähestyä matemaattisesti rakenneyhtälömallien avulla (structural equation model, SEM). (Bollen 1989, 188–190; Metsämuuronen 2006, 103–104.) Rakennevaliditeettia voidaan arvioida faktorianalyysin avulla. Jos esimerkiksi yhden faktorin latausrakenne on tulkinnallisesti selkeä ja faktorimalli sopii tilastollisesti hyvin aineistoon, voidaan osioiden ja skaalan rakennevaliditeettia pitää hyvänä (Leskinen 2013). Yksittäisten osioiden reliabiliteettien tarkastelu kuuluu myös mittausmallin rakennevaliditeetin tarkasteluun (Vehkalahti 2008, 117).

4.4.2 Reliabiliteetti

Reliabiliteetti tarkoittaa sitä, että mittauksen tulokset ovat ei-sattumanvaraisia. Mittauksen reliabiliteetti on siis sitä parempi, mitä vähemmän siihen sisältyy mittausvirheitä. Reliabiliteettia arvioidaan tilastollisesti tutkimalla mittauksen vaihtelun määrää ja laatua. Täsmällisemmin määriteltynä reliabiliteetti ilmaisee mittauksen todellisen vaihtelun osuuden. Jäännösosuus aiheutuu satunnaisesti vaihtelevasta mittausvirheestä. Mittauksen todelliseen vaihteluun kiinni pääseminen edellyttää mittauksen mallintamista, sillä satunnaisia mittausvirheitä

ei voi havaita suoraan. Faktorimallissa y-muuttujilla ja joillakin toisilla muuttujilla on reliabiliteetti, joka määräytyy siitä, missä suhteessa tosiarvot ja mittausvirheet vaikuttavat niiden vaihteluun. (Vehkalahti 2008, 116-117.)

Reliabiliteetin arviointiin on kehitetty lukuisia menetelmiä, jotka poikkeavat toisistaan mm. siinä, millaisia oletuksia on tehty mittausvirheistä (kts. Bollen 1989, 206-209). Osiotason reliabiliteettikerroin voidaan laskea esimerkiksi mittausvirheen ja havaitun muuttujan varianssien avulla. Toinen osiotason reliabiliteettia kuvaava tunnusluku on latauksen estimaatin neliö. Skaalan eli havaittujen osioiden painotetun summan reliabiliteettia voidaan arvioida skaalan ja latentin faktorin välisen korrelaatiokerroimen neliön avulla. (Leskinen 2013.)

Cronbachin α -reliabiliteettikerroin on käytetyin summaskaalan reliabiliteettimitta eksploratiivisen faktorianalyysin yhteydessä. Cronbachin α -laskukaava sopii tilanteisiin, joissa skaalan lataukset ovat yhtä suuria. Lisäksi valitun muuttujajoukon on mitattava vain yhtä latenttia muuttujaa. Cronbachin α :n arvo on sitä korkeampi mitä korkeampia ovat keskimääräiset otoskorrelaatioiden keskiarvot ja α :n arvo kasvaa skaalaan kuuluvien muuttujien lukumäärän kasvaessa, mikäli korrelaatioiden keskiarvo pysyy samana. Cronbachin α summaskaala on hyvä reliabiliteetin mitta, jos mittausmallin lataukset ja faktoripistemäärämuuttujan painokertoimet ovat likimain yhtä suuret. Osiot ovat silloin yhtä hyviä, ja niiden sama painottaminen summassa on perusteltua. (Bollen 1989, 215-218; Leskinen 2013.) Jos latausten yhtäsuuruus ei ole voimassa, niin Cronbachin α -reliabiliteettikerroin aliestimoi summa-skaalan reliabiliteettikerrointa (Bollen 1989, 216). Myös Vehkalahti (2000) on osoittanut väitöskirjassaan, että Cronbachin α :ssa on useita puutteita, eikä se sovellu käytettäväksi kaikissa tilanteissa (Vehkalahti 2000).

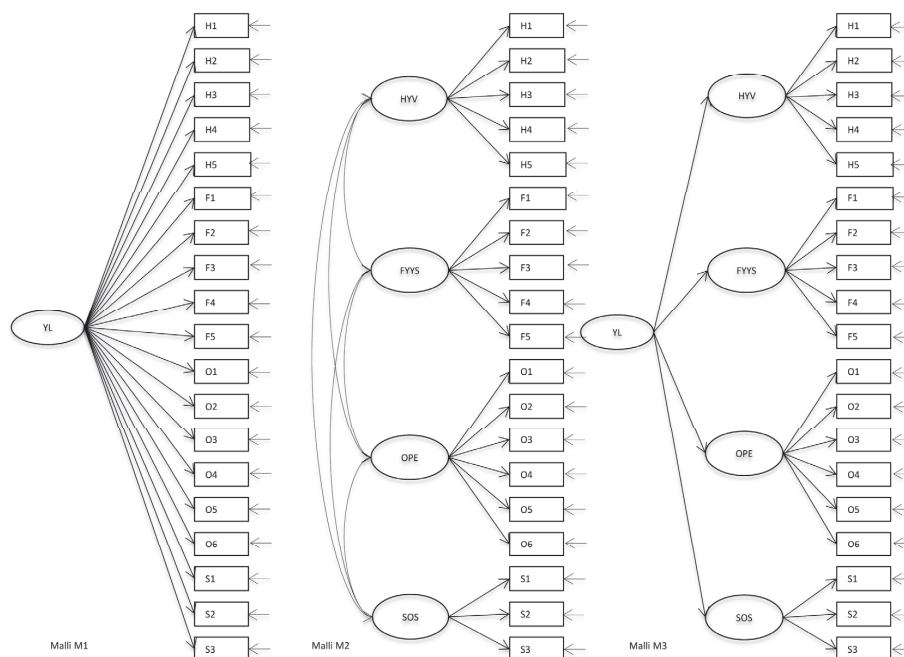
4.5 Faktorimallin rakentaminen ja luotettavuuden arvioiminen tässä tutkimuksessa

Konfirmatoristen faktorimallien rakentamiseen on esitetty seuraava järjestys, ja sitä noudatettiin myös tässä tutkimuksessa: mallin spesifiointi, identifiointi, estimointi, hypoteesien testaus ja riittävyystarkastelut (Leskinen 1987, 66-139).

Ensimmäisessä vaiheessa arvioitiin mittarin rakenteiden validiteettia ja muodostettiin kaksi vaihtoehtoista teoreettista mallia M1 ja M2. Ensiksi muodostettiin yleisfaktorimalli, jossa kaikki osiot latautuivat yhdelle yleiselle faktorille (M1). Mallin M1 taustalla oli ajatus, että koululiikunnan pedagogiset ulottuvuudet muodostavat yhden yleisen faktorin ja että oppilasvastauksien pohjalta ei muodostu koululiikunnan eri tavoiteosa-alueita kuvaavia erillisiä faktoreita. Mallia M1 modifioitiin vapauttamalla vaiheittain kolme jäännöskovarianssia estimoitavaksi, jotta se olisi sopinut paremmin aineistoon.

Toisessa vaiheessa mittarin rakennevaliditeettia tarkasteltiin teoriaan pohjautuvien yksittäisten faktoreiden avulla (M_{HYV} , M_{FYYS} , M_{OPE} ja M_{SOS}). Neljän yksittäisen faktorin rakennevaliditeettia tarkasteltiin erikseen, ja kolmea yhden fak-

torin mallia (M_{HYV} , M_{FYYS} , M_{OPE}) modifioitiin siten, että yksi jäännöskovarianssi vapautettiin estimoitavaksi. Seuraavaksi yksittäiset faktorit (M_{HYV} , M_{FYYS} , M_{OPE} ja M_{SOS}) yhdistettiin samaan malliin ja yksittäisten faktoreiden pohjalta muodostettiin neljän faktorin malli (M2). Neljän faktorin mallissa faktorit olivat voimakkaasti korreloituneita, joten analyysiä jatkettiin muodostamalla toisen kertaluvun faktorimalli (M3). Mallien vertailussa käytettiin χ^2 -peräkkäistestiä, jolla selvitetiin, mikä malleista M1, M2 vai M3 sopii parhaiten aineistoon. Peräkkäistestiä käytettiin myös yksittäisiin faktoreihin tehtyjen modifikaatioiden tarpeellisuuden arvioinnissa. Mallien M1, M2 ja M3 hypoteettiset rakenteet on esitetty kuviossa 8.



KUVIO 8 Hypoteettisten mallien M1, M2 ja M3 rakenteet.

Rakennettujen mallien sopivuutta arvioitiin seuraavien sopivuusindeksien perusteella (indeksin nimi ja raja-arvo on ilmoitettu suluissa): 1) χ^2 -testi, 2) NFI (Normed Fit Index; $>.95$), 3) CFI (Comparative Fit Index, $>.95$), 4) TLI (Tucker Lewis Index; $>.95$), 5) RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation; $<.06$), 4) SRMR (Standardized Root Mean Square Residual; $<.08$) (Hu & Bentler 1999). Lisäksi mallien vertailussa käytettiin ABIC (Sample Size Adjusted Bayesian Information Criterion) -tunnuslukua, jonka avulla voidaan vertailla modifioituja malleja toisiinsa.

Seuraavaksi arvioitiin mittarin osioiden validiteettia ja reliabiliteettia konfirmatoriseen faktorianalyysiin pohjautuen. Faktorimallien yhteensopivuutta tarkasteltiin latausestimaattien avulla, jotka kertovat osion ja faktorin rakenteellisesta yhteydestä. Reliabiliteettia arvioitiin laskemalla osioiden reliabiliteettikertoimet. Mittarin sisäistä yhdenmukaisuutta arvioitiin laskemalla faktoripis-

temäärien painokertoimet sekä faktoripistemäärämuuttujien reliabiliteettiker-
toimet. Lisäksi yhden faktorin malleille (M_{HYV} , M_{FYYS} , M_{OPE} , M_{SOS}) laskettiin
faktorin sisäistä yhdenmukaisuutta kuvaava Cronbachin α -kerroin.

Lopuksi analyysi eteni ryhmävertailuun, joka toteutettiin jokaiselle neljälle
faktorille erikseen. Ryhmävertailu alkoi tyttöjen ja poikien mallien määrittele-
misellä. Ryhmävertailun toisessa vaiheessa tarkasteltiin rakennevaliditeettien
samankaltaisuutta tutkimalla tyttöjen ja poikien latausrakenteiden yhdenmu-
kaisuutta. Lopuksi siirryttiin ryhmien tasoverailuun, jossa latausrakenteiden
lisäksi mittaamisesta johtuvat yleistasot asetettiin yhtä suuriksi. Vertailu suori-
tettiin siten, että tyttöjen faktorin tasoparametrin odotusarvo asetetaan nolla-
tasoon ja tutkitaan, eroaako poikien tasoparametrin odotusarvo tyttöjen tasosta.
Tässä tutkimuksessa koululiikunnan arvostusmittarin validiteettia ja reliabili-
teettia arvioitiin taulukossa 3 esitetyin keinoin ja tunnusluvuin.

TAULUKKO 3 Koululiikunnan arvostusmittarin luotettavuuden arvioiminen.

Sisältö- validiteetti	<ul style="list-style-type: none"> Mittarin osiot on ryhmitelty teorian pohjalta (Dunkin & Biddle 1974; Haag 1989), ja mittari pohjautuu selkeään käsitteelliseen kokonai- suuteen: koululiikunnan tavoitteisiin (POPS 2004) sekä hyvään ope- tukseen (Rink 2010). Mittari on käsitteellistetty liikuntapedagogiikan kirjallisuuden avulla. Mittari on kehitelty useiden pilottivaiheiden kautta, ja osiot on laa- dittu asiantuntijapaneelin avulla.
Rakene- validiteetti	<ul style="list-style-type: none"> Mittarin rakennevaliditeettia parantaa teoreettinen viitekehys, johon tutkittava ilmiö on sijoitettu (Dunkin & Biddle 1974; Haag 1989). Mittarin rakennevaliditeettia arvioidaan selvittämällä tukeeko ai- neisto kirjallisuuteen pohjautuvaa oletusta koululiikunnan ulottu- vuuksista. Rakenevaliditeettia arvioidaan kullekin mallille myös osiokohtai- sesti laskemalla osioiden reliabiliteettikerroin (R^2) ja latauksien keskivirheet. Rakenevaliditeettia voidaan arvioida lisäksi sopivuusindeksien avulla. Rakenevaliditeettia parantaa se, että kukin osio mittaa yhdistetyssä neljän faktorin mallissa ainoastaan sitä faktoria, jota sen on ajateltu teoreettisesti mittaavan. Mallin rakennevaliditeettia eri ryhmissä arvioidaan lisäksi muodos- tamalla tytöille ja pojille omat mallit ja testaamalla mallien riittä- vyyttä.
Reliabiliteetti	<ul style="list-style-type: none"> Kullekin yhden faktorin mittausmallille lasketaan faktoripistemää- rän reliabiliteettikerroin, jotka kuvaavat mittausvirhettä siten, että suuri faktoripistemäärän reliabiliteettikerroin viittaa pieniin mittaus- virheisiin. Mittarin sisäistä yhdenmukaisuutta ja reliabiliteettia arvioidaan Cronbachin α-kerroinien avulla. Latausestimaattien reliabiliteetista saadaan tietoa myös estimaattien keskivirheiden avulla.

5 TULOKSET

5.1 Aineiston muuttujat

Tutkimushypoteesin mukaan mittarin osiot mittaavat neljää koululiikunnan osa-aluetta. Osiot H1-H5 sisältävät väittämiä, jotka käsittelevät oppilaan tietoja ja taitoja, joita tarvitaan hyvinvoinnin ja terveyden edistämiseen. Osiot muodostavat *Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen* -faktorimallin. Hyvinvoinnin ja terveyden edistämisen faktorista käytetään kuvioissa ja taulukoissa lyhennettä HYV tai viitattaessa osioiden muodostaan faktorimalliin lyhennettä M_{HYV} . Osiot F1-F5 liittyvät fyysiseen aktiivisuuteen liikuntatunneilla ja koulupäivän aikana sekä koululiikunnan tarjoamiin fyysisiin haasteisiin, ja muodostavat *Fyysinen aktiivisuus ja haasteet* -faktorimallin. Fyysisen aktiivisuuden faktorista käytetään kuvioissa ja taulukoissa lyhennettä FYYS tai viitattaessa osioiden muodostamaan faktorimalliin lyhennettä M_{FYYS} . Osiot O1-O6 liittyvät opetus-oppimistapahtumaan. Osioista kaksi liittyy opettajan ominaisuuksiin, kaksi opettajan taitoon suunnitella ja toteuttaa oppimistilanteita, joissa huomioidaan oppilaiden yksilölliset tarpeet, ja kaksi väittämää liittyy oppimisympäristöihin, tiloihin ja liikuntavarusteisiin. Osiot O1-O6 muodostavat *Hyvä opetus* -faktorimallin, josta käytetään myös lyhennettä OPE tai viitattaessa osioiden muodostamaan faktorimalliin lyhennettä M_{OPE} . Osiot S1-S3 liittyvät koululiikunnan sosioemotionaaliseen ulottuvuuteen, jossa korostuvat yhteistoiminta ja ilmapiiri koulun liikuntatunnilla. Osiot muodostavat *Sosioemotionaaliset tavoitteet* -faktorimallin, josta käytetään lyhennettä SOS tai viitattaessa faktorimalliin lyhennettä M_{SOS} .

Taulukkoon 6 on koottu mittarin muuttujien keskiarvot, varianssit ja korrelaatiot. Kaikki korrelaatiot ovat positiivisia, mikä on luonnollista, sillä kaikki osiot mittaavat samaa asiaa, koululiikunnan tärkeyttä, eri näkökulmista. Korrelaatiot vaihtelevat välillä 0.08-0.65 ja ovat yhtä korrelaatiota lukuun ottamatta tilastollisesti erittäin merkitseviä ($p < 0.001$). Muuttujien O1 (Liikunnanopettajani on kannustava) ja F4 (Kisailu ja kilpaileminen) välinen korrelaatio oli vahvuudeltaan merkitsevä ($p = 0.01$).

TAULUKKO 4 Mittarin osioiden pistemäärien Pearsonin korrelaatiot, keskiarvot (M) ja keskihajonta (sd).

	H1	H2	H3	H4	H5	F1	F2	F3	F4	F5	O1	O2	O3	O4	O5	O6	S1	S2	S3	
H1	1.00																			
H2	0.61	1.00																		
H3	0.58	0.57	1.00																	
H4	0.54	0.49	0.65	1.00																
H5	0.42	0.44	0.45	0.51	1.00															
F1	0.34	0.29	0.34	0.35	0.38	1.00														
F2	0.49	0.41	0.46	0.46	0.55	0.53	1.00													
F3	0.33	0.29	0.30	0.35	0.35	0.43	0.40	1.00												
F4	0.20	0.19	0.15	0.20	0.36	0.32	0.40	0.48	1.00											
F5	0.41	0.44	0.41	0.41	0.47	0.36	0.49	0.36	0.41	1.00										
O1	0.43	0.43	0.47	0.39	0.29	0.27	0.32	0.24	0.08	0.34	1.00									
O2	0.34	0.34	0.35	0.38	0.33	0.38	0.41	0.46	0.26	0.34	0.36	1.00								
O3	0.45	0.45	0.51	0.47	0.42	0.36	0.44	0.34	0.18	0.47	0.46	0.40	1.00							
O4	0.38	0.31	0.41	0.41	0.38	0.27	0.41	0.29	0.21	0.40	0.50	0.39	0.45	1.00						
O5	0.42	0.41	0.48	0.47	0.43	0.42	0.44	0.42	0.31	0.47	0.43	0.50	0.48	0.50	1.00					
O6	0.46	0.46	0.49	0.48	0.48	0.41	0.52	0.37	0.29	0.54	0.39	0.42	0.51	0.46	0.58	1.00				
S1	0.31	0.28	0.42	0.40	0.30	0.36	0.37	0.37	0.23	0.29	0.29	0.26	0.34	0.23	0.30	0.34	1.00			
S2	0.37	0.36	0.35	0.32	0.29	0.37	0.31	0.35	0.15	0.31	0.45	0.38	0.43	0.33	0.37	0.39	0.38	1.00		
S3	0.40	0.39	0.49	0.49	0.36	0.32	0.34	0.31	0.10	0.35	0.51	0.42	0.51	0.40	0.45	0.43	0.39	0.52	1.00	
M	3,50	3,94	3,71	3,36	3,61	3,76	3,46	3,82	2,83	3,26	3,88	3,83	3,84	3,57	3,87	3,65	3,67	4,15	4,02	
sd	0,97	0,893	1,00	1,01	1,06	1,06	1,04	1,05	1,21	1,04	1,02	0,96	0,91	1,05	0,98	1,02	1,03	0,91	0,94	

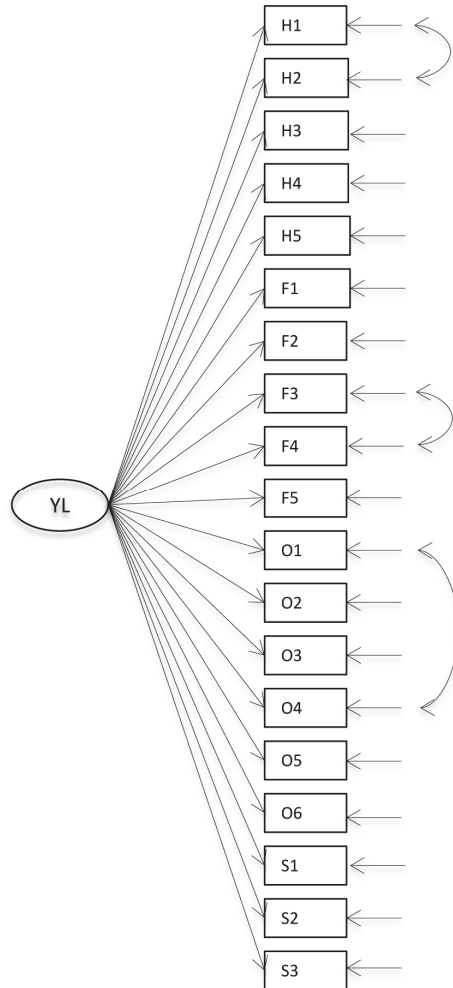
Kaikki korrelaatiot olivat tilastollisesti merkitseviä ($p=0,000$), paitsi korrelaatio O1:n (opettaja kannustaa minua) ja K4:n (kisailu ja kilpaileminen) välillä, joka oli $p=0,01$

5.2 Koululiikunnan arvostusmittarin rakenne

Koululiikunnan arvostusmittarin rakennetta arvioitiin rakentamalla ensin kolme vaihtoehtoista konfirmatorista faktorimallia M1, M2 ja M3, joita sovitettiin aineistoon. Hypoteettiset mallit on esitetty kuviossa 8, sivulla 66. Faktorimallien rakentaminen aloitettiin yleisfaktorimallista (M1), jossa oletuksena oli, että oppilaan koululiikunta-arvostusta voidaan kuvata yhdellä yleisellä faktorilla. Seuraavassa vaiheessa rakennetaan teoriaan ja aikaisempiin tutkimuksiin pohjautuva neljän faktorin malli (M2), jossa oletuksena on, että oppilaan koululiikunta-arvostusta voidaan kuvata parhaiten mallilla, jossa on neljä eri ulottuvuutta. Neljän faktorin mallin (M2) rakentaminen aloitettiin muodostamalla mallit yksittäisille faktoreille: Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen (M_{HYV}), Fyysinen aktiivisuus ja haasteet (M_{FYYS}), Hyvä opetus (M_{OPE}) ja Sosioemotionaaliset tavoitteet (M_{SOS}). Kun yksittäiset faktorit osoittautuivat riittäviksi, ne yhdistettiin neljän faktorin malliin (M2). Kolmannessa vaiheessa rakennettiin toisen kertaluvun faktorimalli (M3), jossa neljän faktorin malliin lisättiin taustalle yleisfaktori. Toisen kertaluvun faktorimallin oletuksena oli, että neljän korreloivan faktorin taustalla on yleisempi faktori, joka selittää neljän faktorin korrelaatioita.

5.2.1 Yleisfaktorimalli (M1)

Konfirmatoriset faktorianalyysit aloitettiin mallilla, jossa kaikki väittämät asetettiin latautumaan yhdelle faktorille, jota kutsuttiin yleisfaktoriksi (YL). Malli ei ollut yhteensopivuusindeksien mukaan riittävä ($\chi^2(152) = 994.36$, $p < .001$, NFI = .82, CFI = .84, TLI = .82, RMSEA = .08, SRMR = .06, ABIC = 41037.92).



KUVIO 9 Estimoitu modifioitu yleisfaktorimallin (M1) rakenne.

Yleisfaktorimallia modifioitiin siten, että kolme jäännöskorrelaatiota ($\theta_{2,1}$, $\theta_{9,8}$, $\theta_{14,11}$), joiden modifikaatio indeksien arvot olivat suurimmat, vapautettiin estimoitavaksi yksitellen. Vapautetut jäännöskovarianssit olivat myös tulkinnallisesti mielekkäitä, sillä korreloivat osiot kuuluivat samalle pedagogiselle ulottuvuudelle. Lopullinenkaan M1 malli ei sopinut riittävyysindeksien mukaan aineistoon (taulukko 5). Khiin neliötestiin pohjautuvat arvot (NFI, CFI ja TLI) jäivät kaikki selvästi alle vaaditun .95 raja-arvon, mikä kertoo mallin heikosta sopivuudesta. Ainoastaan estimointivirhettä arvioiva SRMR jäi alle suositellun 0.08 arvon. Tulosten mukaan yläkoulun oppilaiden koululiikunta-arvostusta ei voida kuvata riittävän hyvin yksiulotteisella mallilla, jossa koululiikunnan tavoitteita arvioidaan yhden yleisen ulottuvuuden avulla. Mallin M1 rakenne on esitetty kuviossa 9. Koululiikunnan arvostamisen yleismallin estimointi ja riittävyysmittojen tulokset on esitetty taulukossa 5.

TAULUKKO 5 Yleisfaktorimallin (M1) latausten (λ), mittausvirhevarianssien (θ) ja osioiden reliabiliteettien (R^2) estimaatit (suluissa keskivirheet). Standardoitu ratkaisu.

osiot	Yleisfaktorimalli (M1)		
	λ (s.e)	θ (s.e)	R^2_{ν}
H1	0.66 (0.02)	0.57 (0.03)	0.43
H2	0.63 (0.03)	0.61 (0.04)	0.39
H3	0.70 (0.02)	0.51 (0.03)	0.49
H4	0.68 (0.02)	0.53 (0.03)	0.47
H5	0.64 (0.03)	0.59 (0.03)	0.41
F1	0.57 (0.03)	0.68 (0.03)	0.32
F2	0.68 (0.02)	0.53 (0.03)	0.47
F3	0.54 (0.03)	0.71 (0.04)	0.29
F4	0.38 (0.04)	0.86 (0.03)	0.14
F5	0.65 (0.02)	0.58 (0.03)	0.42
O1	0.60 (0.03)	0.64 (0.04)	0.36
O2	0.60 (0.03)	0.65 (0.04)	0.36
O3	0.70 (0.03)	0.51 (0.04)	0.49
O4	0.61 (0.03)	0.63 (0.03)	0.38
O5	0.71 (0.03)	0.50 (0.04)	0.51
O6	0.73 (0.02)	0.47 (0.03)	0.53
S1	0.51 (0.04)	0.74 (0.04)	0.26
S2	0.57 (0.04)	0.68 (0.04)	0.32
S3	0.65 (0.03)	0.58 (0.04)	0.42
jäännös kovarianssi	$\theta_{21} = .34(.04), \theta_{98} = .35 (.03), \theta_{1411} = .33 (.04)$		
riittävyys- indeksit	$X^2(149) = 776.45, p < .001;$ $NFI = .86, CFI = .88, TLI = .87,$ $RMSEA = .07, SRMR = .05,$ $ABIC = 40756.78$		

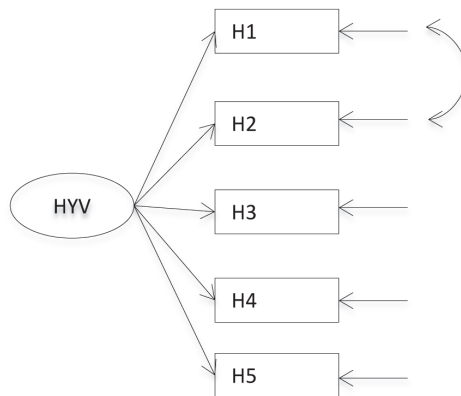
5.2.2 Yhden faktorin mallit (M_{HYV} , M_{FYYS} , M_{OPE} , M_{SOS})

Teoriaan perustuvan neljän faktorin faktorimallin rakentaminen aloitettiin tarkastelemalla yksittäisiä faktoreita. Oletetusta neljän faktorin mallista poimittiin ensin yksi faktori kerrallaan tarkasteltavaksi ennen niiden yhdistämistä neljän faktorin malliin. Mittarin oletettiin kuvaavan neljää koululiikunnan pedagogista ulottuvuutta, jotka olivat 1) *Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen*, 2) *Fyysinen aktiivisuus ja haasteet*, 3) *Hyvä opetus*, 4) *Sosioemotionaaliset tavoitteet*. Faktoreihin sisältyvät osiot on esitetty taulukossa 1, sivulla 56. Periaatteena mallien rakentamisessa oli, että malleja modifioidaan mahdollisimman vähän ja yksittäisissä faktoreissa vapautettiin korkeintaan yksi jäännöskovarianssi estimoitavaksi.

5.2.2.1 Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen -faktorimalli (M_{HYV})

Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen -faktorimallin rakentaminen aloitettiin muodostamalla ns. mittausmalli, jossa jokainen muuttuja mittaa latenttia muuttujaa. Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen -faktorimalli sopi kohtalaisen

hyvin aineistoon. Yhteensopivuusindeksien arvot olivat: $\chi^2(5) = 48.16$, $p < .001$; NFI = .96; CFI = .96; TLI = .93; RMSEA = .10; SRMR = .03; ABIC = 10644.66. χ^2 -testi hylkää mallin, mutta muiden riittävyysindeksien mukaan malli sopii kohdallaisen hyvin. Indeksit NFI, CFI ja SRMR viittaavat mallin riittävyteen. Sen sijaan indeksit TLI ja RMSEA viittaavat mallin riittämättömyyteen. Faktorimalliin (M_{HYV}) tehtiin riittävyysindeksien ja modifikaatioindeksien perusteella yksi modifikaatio: muuttujien H2 (Kuntoni kohoaa) ja H3 (Opin huolehtimaan terveydestäni) välinen jäännöskovarianssi vapautettiin estimoitavaksi ($MI \theta_{23} = 32.66$), sillä siltä osin malli ei sopinut aineistoon.



KUVIO 10 Estimoitu modifioitu Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen -faktorimallin (M_{HYV}) rakenne.

Lopullisen mallin (M_{HYV}) riittävyysindeksit viittaavat mallin sopivan hyvin aineistoon ($\chi^2(4) = 17.06$, $p = .002$; NFI = .99; CFI = .99; TLI = .97; RMSEA = .06; SRMR = .02; ABIC = 10605.25). Taulukossa 6 on esitetty faktorimallin (M_{HYV}) latausten estimaatit, jäännöskovarianssit sekä osioiden reliabiliteettikertoimet. Paras validiteetti on λ :n arvojen mukaan osiolla H3 (Opin huolehtimaan terveydestäni). Tällä osiolla on myös paras reliabiliteetti. Huonoin validiteetti on osiolla H5 (Saan tietoa kunnostani kuntotestien avulla), jolla on myös huonoin reliabiliteetti (taulukko 6). Kaikki estimoidut parametrit olivat tilastollisesti merkitseviä.

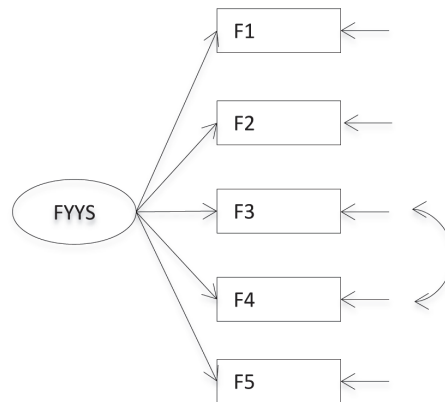
TAULUKKO 6 Lopullisen Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen -faktorimallin (M_{HYV}) latausten (λ), mittausvirhevarianssien (θ) ja osioiden reliabiliteettien (R^2) estimaatit (suluissa keskiarvot). Standardoitu ratkaisu.

<i>Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen -faktorimalli (M_{HYV})</i>			
osiot	λ (s.e)	θ (s.e)	R^2_v
H1	0.69 (0.03)	0.52 (0.04)	0.48
H2	0.67 (0.03)	0.55 (0.04)	0.45
H3	0.82 (0.02)	0.33 (0.03)	0.67
H4	0.78 (0.02)	0.39 (0.04)	0.62
H5	0.60 (0.03)	0.64 (0.04)	0.37
jään.kov.	$\theta_{21} = 0.28 (0.04)$		
riittävyys- indeksit	$\chi^2(4) = 17.06, p = .002$ NFI = .99; CFI = .99; TLI = .97 RMSEA = .06; SRMR = .02 ABIC = 10605.25		

5.2.2.2 Fyysinen aktiivisuus ja haasteet -faktorimalli (M_{FYYS})

Fyysistä aktiivisuutta ja koululiikunnan tarjoamia fyysisiä haasteita kuvasi viisi koululiikuntamittarin osiota. *Fyysinen aktiivisuus ja haasteet* -faktorimalli (M_{FYYS}) aloitettiin muodostamalla malli, jonka riittävyysmitat olivat: $\chi^2(5) = 59.94, p < .001$; NFI = .93, CFI = .94, TLI = .87, RMSEA = .11, SRMR = .04, ABIC = 11954.63.

Ensimmäinen malli ei ollut indeksien mukaan riittävä. Modifikaatioindeksi viittasi siihen, että muuttujien F3 (Pelaaminen) ja F4 (Kisailu ja kilpaileminen) välillä oli voimakas jäännöskovarianssi (MI $\theta_{43} = 31,70$), joka vapautettiin estimoitavaksi. Modifioitu malli sopi riittävyysindeksien mukaan hyvin aineistoon ($\chi^2(4) = 29.24, p < .001$; NFI = .97; CFI = .97; TLI = .93; RMSEA = .09; SRMR = .03; ABIC = 11918.92). Mallin yksinkertaistamisesta johtuvaa approksimaatiovirhetä kuvaava tunnusluku (RMSEA) ylitti suositellun raja-arvon ja TLI-tunnusluku jäi hieman alle raja-arvon. Mallien rakentamisessa pyrittiin yksinkertaisuuteen ja sisällölliseen selkeyteen, joten malliin ei tehty enempää modifikaatioita.



KUVIO 11 Estimoitu modifioitu Fyysinen aktiivisuus ja haasteet -faktorimallin (M_{FYYS}) rakenne.

Parametrien estimaattien mukaan koululiikunnan fyysisen aktiivisuuden arvoitamista parhaiten kuvaa väittämä F2 (Voin kokeilla rajojani), joka on myös mitaustarkkuudeltaan suurin. Heikoiden faktoria kuvaa osio F4 (Kisailu ja kilpaileminen), jossa on lisäksi suurin mittausvirhevarianssi sekä heikoin mittaus-tarkkuus eli reliabiliteetti. Kaikki mallin estimoidut parametrit olivat tilastolli-sesti merkitseviä (taulukko 7).

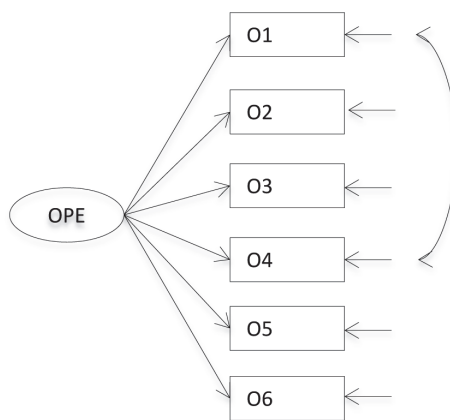
TAULUKKO 7 Lopullisen Fyysinen aktiivisuus ja haasteet -faktorimallin (M_{FYYS}) lataus-ten (λ), mittausvirhevarianssien (θ) ja osioiden reliabiliteettien (R^2) esti-maatit (suluissa keskvirheet). Standardoitu ratkaisu.

<i>Fyysinen aktiivisuus ja haasteet -faktorimalli (M_{FYYS})</i>			
osiot	λ (s.e)	θ (s.e)	R^2
F1	0.65 (0.03)	0.58 (0.04)	0.42
F2	0.73 (0.03)	0.46 (0.04)	0.54
F3	0.62 (0.03)	0.61 (0.04)	0.39
F4	0.60 (0.03)	0.64 (0.04)	0.36
F5	0.63 (0.03)	0.61 (0.04)	0.39
jään.kov.	$\theta_{43} = 0.25 (0.04)$		
riittävyys- indeksit	$\chi^2(4) = 29.24, p < .001$ NFI = .97; CFI = .97; TLI = .93 RMSEA = .09; SRMR = .03 ABIC = 11918.92		

5.2.2.3 Hyvä opetus -faktorimalli (M_{OPE})

Tarkoituksenmukaista opetustilannetta kuvasi mittarissa kuusi väittämää, jotka liittyivät opettajan asiantuntijuuteen, opetustilanteeseen sekä opetusympäris-töihin. Mallin rakentaminen aloitettiin mittausmallista, jossa jäännökset eivät

korreloi. *Hyvä opetus* -faktorimalli (M_{OPE}) oli jo lähtötilanteeltaan riittävä kaikkien indeksien mukaan ($\chi^2(9) = 31.80$, $p < .001$, $NFI = .97$, $CFI = .98$, $TLI = .96$, $RMSEA = .05$, $SRMR = .03$, $ABIC = 13073.02$), mutta yksi selvästi suurempi jäännöskovarianssi muuttujien O1 (Liikunnanopettajani on kannustava) ja O4 (Liikunnanopettaja on asiantuntija) vapautettiin estimoitavaksi ($MI \theta_{41} = 15.33$). Molemmat väittämät liittyivät suoraan opettajaan, joten on luontevaa ja teorian pohjalta perusteltua, että näiden muuttujien välillä on voimakkaampi korrelaatio kuin muiden. Vapautuksen jälkeen malli sopi erinomaisesti aineistoon ($\chi^2(8) = 16.69$, $p = .03$; $NFI = .98$; $CFI = .99$; $TLI = .98$; $RMSEA = .04$; $SRMR = .02$; $ABIC = 13077.34$) Kuviossa 12 on esitetty *Hyvä opetus* -faktorimallin rakenne.



KUVIO 12 Estimoitu modifioitu *Hyvä opetus* -faktorimallin (M_{OPE}) rakenne.

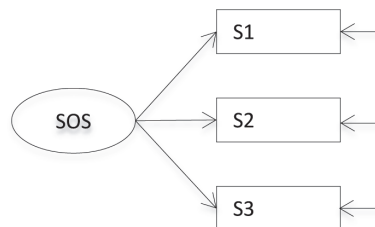
Hyvä opetus -faktorimallissa paras validiteetti on osiolla O5 (Tarkoituksen mukaiset liikuntavarusteet), jossa on myös pienin jäännösvarianssi ja paras mittaustarkkuus eli reliabiliteetti. Osio O1 (Liikunnanopettajani on kannustava) on validiteetiltaan ja reliabiliteetiltaan heikoin. Osion O1 heikkoon reliabiliteettiin vaikuttaa myös, se että sen jäännöskovarianssi osion O4 kanssa vapautettiin estimoitavaksi, mikä heikentää sekä osion validiteettia että reliabiliteettia. Toisaalta sisällöllisesti mielekäs modifiointi antaa oikeamman arvion osion validiteetista ja reliabiliteetista. Kaikki estimoidut parametrit olivat tilastollisesti merkitseviä (taulukko 8).

TAULUKKO 8 Lopullisen Hyvä opetus -faktorimallin (M_{OPE}) latausten (λ), mittausvirhevarianssien (θ) ja osioiden reliabiliteettien (R^2) estimaatit (suluissa keskiarvot). Standardoitu ratkaisu.

Hyvä opetus -faktorimalli (M_{OPE})			
osiot	λ (s.e)	θ (s.e)	R^2
O1	0.59 (0.03)	0.65 (0.04)	0.35
O2	0.62 (0.03)	0.62 (0.04)	0.38
O3	0.68 (0.03)	0.54 (0.05)	0.46
O4	0.65 (0.03)	0.58 (0.04)	0.42
O5	0.78 (0.03)	0.40 (0.04)	0.60
O6	0.73 (0.03)	0.47 (0.04)	0.54
jään.kov.	$\theta_{41} = 0.19 (0.05)$		
riittävyys- indeksit	$\chi^2(8) = 16.69, p = .03$ NFI = .98; CFI = .99; TLI = .98 RMSEA = .04; SRMR = .02 ABIC = 13077.34		

5.2.2.4 Sosioemotionaaliset tavoitteet -faktorimalli

Sosioemotionaaliset tavoitteet -faktori sisälsi kolme väittämää, jotka kuvasivat liikuntatunnin hauskuutta ja ilmapiiriä sekä luokkakavereiden kanssa liikkumista. Malli oli saturoitu (estimoitavia parametreja ja muuttujia on yhtä paljon, jolloin malli sopii täydellisesti aineistoon) ja sen vuoksi sille ei voida laskea χ^2 -arvoon perustuvia sopivuusindeksejä. *Sosioemotionaaliset tavoitteet* -faktorimallin (M_{SOS}) rakenne on esitetty kuviossa 13.



KUVIO 13 Sosioemotionaaliset tavoitteet -faktorimallin (M_{SOS}) rakenne.

Osiot S2 (Liikuntatunneilla on hauskaa) ja S3 (Luokassa on hyvä ilmapiiri) ovat validiteetiltaan ja reliabiliteetiltaan hyviä. Sosioemotionaalisten tavoitteiden kuvaajana osio S1 (Saan liikkua yhdessä luokkakavereiden kanssa) on heikoin (taulukko 9).

TAULUKKO 9 Sosioemotionaaliset tavoitteet -faktorimallin (M_{SOS}) latausten (λ), mittausvirhevarianssien (θ) ja osioiden reliabiliteettien (R^2) estimaatit (suluissa keskiarvot). Standardoitu ratkaisu.

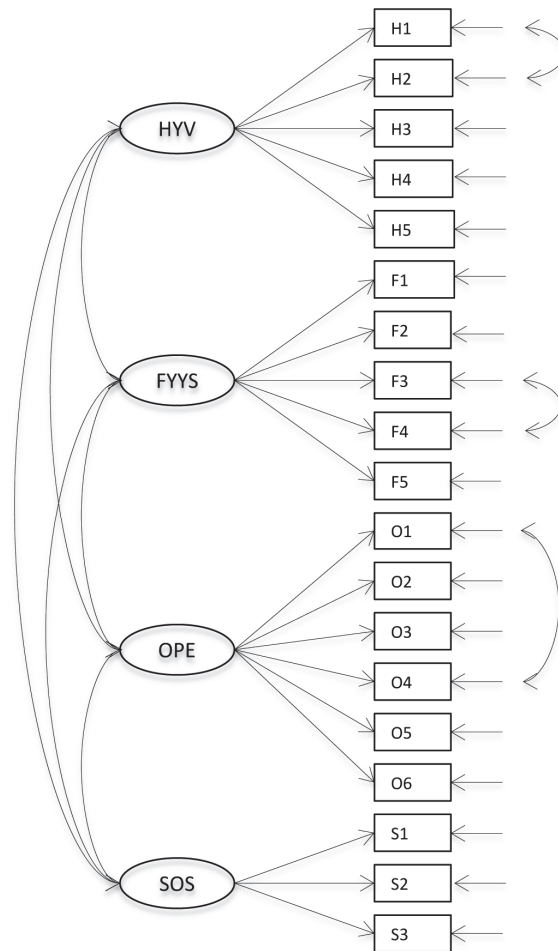
osiot	Sosioemotionaaliset tavoitteet -faktorimalli (M_{SOS})		
	λ (s.e)	θ (s.e)	R^2
S1	.54 (.04)	.71 (.05)	.29
S2	.72 (.04)	.49 (.06)	.51
S3	.72 (.04)	.48 (.06)	.52

Kaikki estimoidut koululiikunnan tavoitteiden osa-alueita ja opetusta kuvaavat yhden faktorin mallit M_{HYV} , M_{FYYS} , M_{OPE} ja M_{SOS} sopivat hyvin aineistoon, ja modifikaatioindeksien maksimiarvojen perusteella tehdyt jäännöskovarianssien vapautukset olivat sisällöllisesti ja tulkinnallisesti mielekkäitä. Mallit olivat latausrakenteeltaan selkeitä, ja kaikki estimoidut parametrit olivat tilastollisesti merkitseviä. Mallien sopivuus tukee teorian pohjalta muodostettua hypoteesiä koululiikunnan pedagogisista ulottuvuuksista. Yksinkertaisuuden periaatetta pystyttiin noudattamaan modifikaatioissa, jolloin mallit säilyivät tulkinnallisesti selkeinä ja yksinkertaisina.

5.2.3 Neljän faktorin malli (M2)

Yksittäiset faktorimallit yhdistettiin neljän faktorin malliksi (M2), jossa kaikki parametrit estimoidaan samanaikaisesti. Neljän faktorin malliin (M2) siirrettiin myös yhden faktorin malleissa (M_{HYV} , M_{FYYS} , M_{OPE}) vapautetut jäännöskovarianssit estimoitaviksi. Vapautetut jäännöskovarianssit olivat samat kuin yleisfaktorimallissa (malli M1), vaikka vapautukset tehtiin molemmissa tapauksissa yksitellen. Vapautetut jäännöskovarianssit olivat sisällöllisesti mielekkäitä, ja modifikaatiot paransivat mallin tilastollisia ominaisuuksia. Neljän faktorin malli (M2) sopi kohtuullisen hyvin aineistoon. Riittävyysindeksi NFI jäi alle riittävän mallin raja-arvon (NFI = 0.89). Modifikaatioindeksin maksimiarvo (MI_{MAX}) ilmoittaa sen, kuinka paljon χ^2 -arvo muuttuu, jos vastaava kiinnitetty parametri vapautetaan estimoitavaksi. Neljän faktorin mallissa (M2) suurin modifikaatioindeksi ($MI_{MAX} = 59.91$) oli muuttujalla H5 (Saan tietoa kunnostani kuntotestien avulla), joka latautui modifikaatioindeksin perusteella Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen -faktorin lisäksi myös faktorille Fyysinen aktiivisuus ja haasteet. Mallin parantaminen tällä tavoin ei olisi tässä kohtaa kuitenkaan tulkinnallisesti mielekästä, joten malliin ei tehty modifiointeja. Neljän faktorin mallin (M2) riittävyysindeksit viittaavat mallin kohtalaisen hyvään sopivuuteen. Mallin M2 rakenne on esitetty kuviossa 14.

Mahdollisia keinoja mallin parantamiseen olisi määritellä uusi malli siten, että vapautettujen jäännöskovarianssien tilalle estimoitaisiin spesififaktorit. Sisällöllisesti spesififaktori tarkoittaa sitä, että aineistosta on tunnistettavissa vielä havaittuihin muuttujiin liittyviä yksinkertaisempia faktoreita (Leskinen 1989). Tutkimusnäyttöä on siitä, että spesififaktorin lisäämisellä faktorin sisälle voidaan parantaa oleellisesti mittarin tilastomatemaattisia ominaisuuksia (Liukkonen & Leskinen 1999).



Malli M2

KUVIO 14 Estimoitu modifioitu neljän faktorin mallin (M2) rakenne.

TAULUKKO 10 Lopullinen neljän faktorin mallin (M2) lataukset (λ), jäännöskovarianssit (θ) (keskivirheet suluissa) sekä muuttujien reliabiliteettikertoimet (R^2). Standardoitu ratkaisu.

osiot	Λ_{HYV}		Λ_{FYYS}		Λ_{OPE}		Λ_{SOS}		R^2
	λ (s.e)	θ (s.e)	λ (s.e)	θ (s.e)	λ (s.e)	θ (s.e)	λ (s.e)	θ (s.e)	
H1	.71 (.02)	.50 (.03)	0*	-	0*	-	0*	-	.50
H2	.68 (.03)	.54 (.04)	0*	-	0*	-	0*	-	.46
H3	.79 (.02)	.38 (.03)	0*	-	0*	-	0*	-	.63
H4	.77 (.02)	.41 (.03)	0*	-	0*	-	0*	-	.59
H5	.65 (.03)	.54 (.03)	0*	-	0*	-	0*	-	.42
F1	0*	-	.63 (.03)	.60 (.04)	0*	-	0*	-	.40
F2	0*	-	.76 (.02)	.42 (.03)	0*	-	0*	-	.58
F3	0*	-	.57 (.03)	.67 (.04)	0*	-	0*	-	.33
F4	0*	-	.47 (.03)	.78 (.03)	0*	-	0*	-	.22
F5	0*	-	.68 (.02)	.54 (.03)	0*	-	0*	-	.47
O1	0*	-	0*	-	.61 (.03)	.63 (.04)	0*	-	.37
O2	0*	-	0*	-	.61 (.03)	.63 (.04)	0*	-	.38
O3	0*	-	0*	-	.71 (.03)	.50 (.04)	0*	-	.50
O4	0*	-	0*	-	.62 (.03)	.61 (.04)	0*	-	.39
O5	0*	-	0*	-	.73 (.03)	.46 (.04)	0*	-	.54
O6	0*	-	0*	-	.74 (.02)	.45 (.03)	0*	-	.55
S1	0*	-	0*	-	0*	-	.55 (.04)	.70 (.05)	.30
S2	0*	-	0*	-	0*	-	.66 (.04)	.56 (.05)	.44
S3	0*	-	0*	-	0*	-	.77 (.03)	.41 (.05)	.59
jään- kov	$\theta_{21} = .25 (.04)$		$\theta_{43} = .29 (.04)$		$\theta_{41} = .19 (.05)$		-		
riittä- vyys- in- deksit	$\chi^2(143) = 590.80, p < .001$ NFI = .89; CFI = .92; TLI = .90 RMSEA = .06; SRMR = .05 ABIC = 40519.55								

TAULUKKO 11 Neljän faktorin mallin (M2) faktoreiden korrelaatiot.

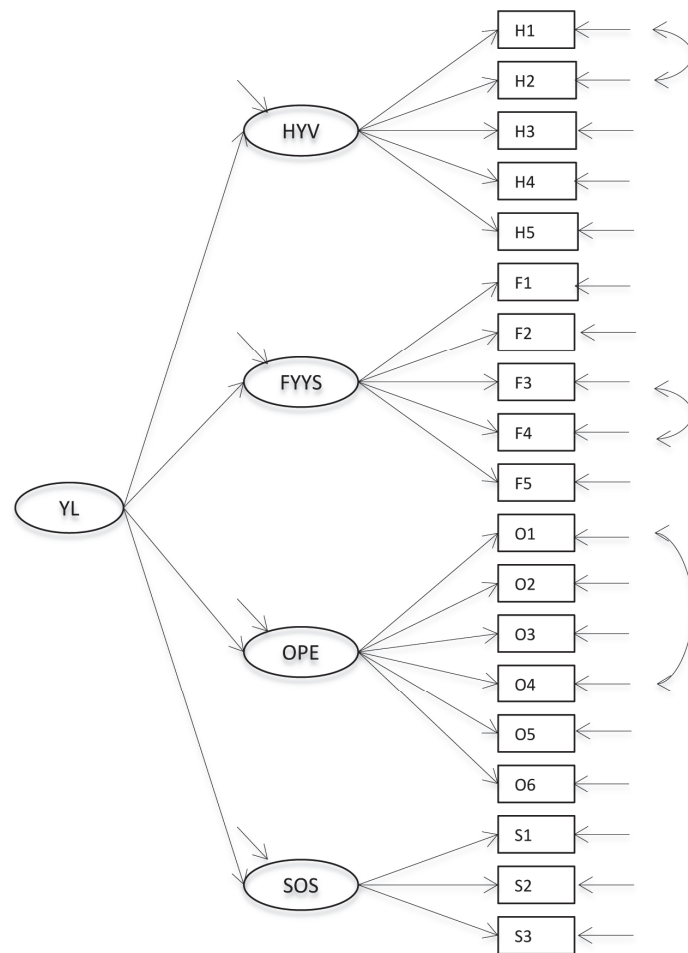
	<i>HYV</i>	<i>FYYS</i>	<i>OPE</i>	<i>SOS</i>
HYV	1			
FYYS	.80*	1		
OPE	.86*	.87*	1	
SOS	.78*	.70*	.85*	1

* $p < .001$

5.2.4 Toisen kertaluvun faktorimalli (M3)

Neljän faktorin mallissa (M2) faktoreiden korrelaatiot olivat korkeita (taulukko 11). Korkeista korrelaatioista johtuen päätettiin estimoida toisen kertaluvun faktorimalli (M3), jossa Yleisfaktori (YL) oli toisen kertaluvun faktori, ja Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen (HYV), Fyysinen aktiivisuus ja haasteet (FYYS), Hyvä opetus (OPE) ja Sosioemotionaaliset tavoitteet (SOS) olivat ensimmäisen kertaluvun faktoreita (kuvio 15). Suurin modifikaatioindeksi oli

väittämällä H5 (Saan tietoa kunnostani kuntotestien avulla), jonka asettaminen latautumaan sekä Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen -faktorille että Fyysinen aktiivisuus ja haasteet -faktorille olisi pienentänyt χ^2 -arvoa selvästi (MI_{max} 56.65). Edellä mainittua modifikaatiota ei kuitenkaan tehty siksi, että mallit eivät enää olisi olleet rakenteeltaan vertailukelpoisia ja sisällöllinen tulkinta olisi ollut hankalaa. Toisen kertaluvun faktorimallin (M3) sopivuusindeksit olivat: $\chi^2(145, N = 874) = 598.03, p < .001, RMSEA = .06, SRMR = .05, NFI = .89, CFI = .92, TLI = .90, ABIC = 40525.32$, jotka ovat lähes samat kuin neljän faktorin mallissa (M2). Sopivuusindeksien mukaan toisen kertaluvun malli sopii kohtalaisen hyvin aineistoon, joten oppilaiden käsityksiä koululiikunnan tavoitteista ja opetuksesta voidaan kuvata myös mallilla, jossa on neljä erillistä faktoria ja niiden taustalla yksi yleisempi faktori. Toisen kertaluvun faktorimallin latausten estimaatit voidaan tulkita seuraavasti: Koululiikunnan pedagogiset ulottuvuudet -mittari mittaa yleistä koululiikunnan arvostamista, joka jakautuu toisiinsa voimakkaasti korreloiviin Hyvinvoinnin ja terveyden edistämisen, Fyysisen aktiivisuuden ja haasteiden, Hyvän opetuksen sekä Sosioemotionaalisten tavoitteiden faktoreihin. Näistä Hyvän opetuksen arvostaminen kohoo voimakkaimmaksi yleisen koululiikunnan pedagogisten ulottuvuuksien arvostamisen mittaajaksi (taulukko 12).



Malli M3

KUVIO 15

Estimoitu modifioitu mallin M3 rakenne.

TAULUKKO 12 Lopullisen toisen kertaluvun faktorimallin (M3) latausten (λ), mittausvirhevarianssien (θ) ja osioiden reliabiliteettien (R^2) estimaatit (suluissa keskiarvot). Standardoitu ratkaisu.

	Λ_L		Λ_{HYV}		Λ_{FYYS}		Λ_{OPE}		Λ_{SOS}		R^2
	λ (s.e)	θ (s.e)	λ (s.e)	θ (s.e)	λ (s.e)	θ (s.e)	λ (s.e)	θ (s.e)	λ (s.e)	θ (s.e)	
H1	-	-	.71 (.02)	.50 (.03)	0*	-	0*	-	0*	-	.50
H2	-	-	.68 (.03)	.54 (.04)	0*	-	0*	-	0*	-	.46
H3	-	-	.79 (.02)	.37 (.03)	0*	-	0*	-	0*	-	.63
H4	-	-	.77 (.02)	.41 (.03)	0*	-	0*	-	0*	-	.59
H5	-	-	.65 (.03)	.58 (.03)	0*	-	0*	-	0*	-	.42
F1	-	-	0*	-	.64 (.03)	.59 (.04)	0*	-	0*	-	.41
F2	-	-	0*	-	.75 (.02)	.43 (.03)	0*	-	0*	-	.57
F3	-	-	0*	-	.58 (.03)	.66 (.04)	0*	-	0*	-	.34
F4	-	-	0*	-	.47 (.03)	.78 (.03)	0*	-	0*	-	.22
F5	-	-	0*	-	.68 (.02)	.54 (.03)	0*	-	0*	-	.46
O1	-	-	0*	-	0*	-	.61 (.03)	.63 (.04)	0*	-	.37
O2	-	-	0*	-	0*	-	.61 (.03)	.63 (.04)	0*	-	.37
O3	-	-	0*	-	0*	-	.71 (.03)	.50 (.04)	0*	-	.50
O4	-	-	0*	-	0*	-	.62 (.03)	.61 (.04)	0*	-	.39
O5	-	-	0*	-	0*	-	.74 (.03)	.46 (.04)	0*	-	.54
O6	-	-	0*	-	0*	-	.74 (.02)	.45 (.03)	0*	-	.55
S1	-	-	0*	-	0*	-	0*	-	.56 (.04)	.69 (.04)	.32
S2	-	-	0*	-	0*	-	0*	-	.67 (.04)	.56 (.05)	.44
S3	-	-	0*	-	0*	-	0*	-	.75 (.03)	.44 (.05)	.57
HYV	.89 (.02)	.21 (.03)									.79
FYYS	.88 (.02)	.23 (.04)									.78
OPE	.98 (.02)	.04 (.03)									.96
SOS	.86 (.03)	.26 (.05)									.74
jään.kov.			$\theta_{21} = .25 (.04)$		$\theta_{43} = .29 (.04)$		$\theta_{41} = .19 (.05)$			-	
riittävyys- indeksit	$\chi^2(145) = 598.03, p < .001$ NFI = .89; CFI = .92; TLI = .90 RMSEA = .06; SRMR = .05 ABIC = 40525.32										

5.2.5 Faktorimallien M1, M2 ja M3 vertailu

Teoriaan pohjautuvien mallien rakentamisen jälkeen niiden sopivuutta aineistoon verrattiin keskenään. Malleihin M1 (yleisfaktorimalli), M2 (neljän faktorin malli) ja M3 (toisen kertaluvun faktorimalli) oli tehty samat modifikaatiot eli vapautettu kolme jäännöskovarianssia estimoitavaksi. Mallien vertailussa käytettiin MLR-estimaatille sovellettua χ^2 -peräkkäistestiä (Satorra & Bentler 2001). Peräkkäistestin lisäksi mallien sopivuutta arvioitiin vertaamalla keskenään kullekin mallille laskettua ABIC -tunnuslukua.

TAULUKKO 13 Mallien M1, M2 ja M3 χ^2 -testisuureet sekä sovellettujen MLR χ^2 -peräkkäistestien testisuureet.

	$\chi^2(df)$	<i>p</i> -arvo
M1	$\chi^2(149) = 776.45$	<.001
M2	$\chi^2(143) = 590.80$	<.001
M3	$\chi^2(145) = 598.03$	<.001
	peräkkäistestit	
M1-M2	$\chi^2(6) = 143.21$	<.001
M1-M3	$\chi^2(4) = 143.74$	<.001
M3-M2	$\chi^2(2) = 7.59$.022

Tässä tapauksessa χ^2 -testi olisi hylännyt mallit M1, M2 ja M3 sopimattomina. χ^2 -testi on herkkä suurelle otoskoolle, joten mallien sopivuuden arvioimiseen käytettiin muita riittävyysindeksejä. χ^2 -testin arvoa käytettiin MLR-estimaatille sovelletussa peräkkäistestissä, jolla arvioitiin mallien keskinäistä paremmuutta. Peräkkäistestien mukaan mallit M2 ja M3 sopivat aineistoon paremmin kuin malli M1 (taulukko 13). Tulos viittaa siihen, että oppilaat pitävät tärkeänä koululiikunnassa neljää eri osa-alueita, jotka ovat voimakkaasti korreloituneita. Oppilaiden käsityksiä eri osa-alueiden tärkeydestä voidaan kuvata parhaiten malleilla M2 ja M3. Mallien M2 ja M3 välillä ei sen sijaan ollut peräkkäistestin mukaan eroa. χ^2 -peräkkäistesti on herkkä suurelle otoskoolle, joten mallien M2 ja M3 vertailussa *p*-arvo .02 voidaan tulkita siten, että mallit ovat lähes yhtä hyviä kuvaamaan tutkittavaa ilmiötä.

Mallien sopivuutta aineistoon voidaan arvioida myös ABIC-informaatiokriteerien avulla, joita tulkitaan siten, että pienempi informaatiokriteerin arvo kertoo paremmasta sopivuudesta. ABIC-informaatiokriteerien valossa malli M2 sopii parhaiten aineistoon, vaikkakaan ero mallien M2 ja M3 välillä ei ole suuri (taulukko 14). ABIC-vertailun ja MLR-estimaatille sovelletun χ^2 -peräkkäistestin tulokset tukevat toisiaan. Mallien väliset erot vahvistavat hypoteesiä, jonka mukaan koululiikunnan tavoitteiden ja opetuksen arvostamista kuvaa parhaiten neljän faktorin malli, sen sijaan että arvostaminen tai tärkeänä pitäminen olisi yleinen ominaisuus, jota voidaan kuvata yhdellä faktorilla.

TAULUKKO 14 Mallien M1, M2 ja M3 ABIC -tunnusluvut ja niiden vertailu.

	ABIC -tunnusluku
M1	40 756.78
M2	40 519.55
M3	40 525.32
ABIC -vertailu: M2<M3<M1	

5.3 Mittarin validiteetti ja reliabiliteetti

Koululiikunnan arvostusmittarin reliabiliteettia ja validiteettia arvioitiin edellisissä kappaleissa esitetyissä malleissa, jotka ovat: 1) yleisfaktorimalli (M1), 2) yksittäisten faktoreiden mallit, jotka estimoitiin erikseen (M_{HYV} , M_{FYYS} , M_{OPE} , M_{SOS}), 3) neljän faktorin malli (M2) ja 4) toisen kertaluvun faktorimalli (M3). Neljän faktorin mallin (M2) rakentaminen aloitettiin muodostamalla yhden faktorin mallit (M_{HYV} , M_{FYYS} , M_{OPE} , M_{SOS}) ja tarkastelemalla yksittäisten faktoreiden reliabiliteettia ja validiteettia. Mittarin sisältämien faktoreiden sisäistä yhdenmukaisuutta arvioitiin laskemalla osioille faktoripistemäärien painokertoimet ja faktoripistemäärien reliabiliteetikertoimet sekä Cronbachin α -kertoimet, jotka on esitetty taulukossa 16.

Validiteetin arvioimiseen tilastollisin keinoin sovelletaan tässä tutkimuksessa rakennevaliditeettiin liittyvää tarkastelua. Rakennevaliditeettia voidaan arvioida faktorianalyysin avulla. Jos esimerkiksi yhden faktorin latausrakenne on tulkinallisesti selkeä ja faktorimalli sopii tilastollisesti hyvin aineistoon, voidaan mitattujen muuttujien ja skaalan rakennevaliditeettia pitää hyvänä (Leskinen 2013). Rakennevaliditeettia voidaan tulkita myös faktorilatauksien avulla. Tilanteessa, jossa havaittujen muuttujien varianssit ja faktoreiden varianssit ovat kiinnitetty arvoon 1, validiteetikertoimet ovat samoja kuin faktorilataukset. (Bollen 1989, Leskinen 2013.)

Tässä tutkimuksessa rakennevaliditeetin arvioiminen aloitettiin mittausmalli-tyyppisestä yleisfaktorimallista (M1), jossa kaikki osiot latautuivat yhdelle faktorille. Yleisfaktoria modifioitiin vapauttamalle kolme jäännösten välistä kovarianssia estimoitavaksi. Lopullinenkaan yleisfaktorimalli ei sopinut riittävyysindeksien valossa hyvin aineistoon ja oli siten rakennevaliditeetiltaan heikko. Leskinen (2013) esittää seuraavia menettelyjä, mikäli faktorimalli ei ole aineistoon sopiva: poistetaan mallista reliabiliteetiltaan ja validiteetiltaan heikkoja osioita tai lisätään malliin faktoreita, jolloin oletetaan, että mitatut muuttujat mittaavatkin yhden ilmiön sijasta useampia latentteja muuttujia.

Yleisfaktorimallista siirryttiin teorialähtöiseen neljän faktorin malliin (M2), jonka rakentaminen aloitettiin yksittäisistä faktoreista (M_{HYV} , M_{FYYS} , M_{OPE} , M_{SOS}). Kaikki yhden faktorin mallit olivat mittaustarkkuudeltaan hyviä ja rakennevaliditeetin näkökulmasta luotettavia. Latausrakenteet olivat selkeät ja mallit sopivat riittävyysindeksien mukaan hyvin aineistoon (taulukko 15). Seuraavassa vaiheessa yhdenfaktorin mallit (M_{HYV} , M_{FYYS} , M_{OPE} , M_{SOS}) yhdistettiin

5.4 Ryhmävertailu

Ryhmävertailut toteutettiin aikaisemmin määriteltyjen yksittäisten faktoreiden (M_{HYV} , M_{FYYS} , M_{OPE} ja M_{SOS}) pohjalta. Ryhmävertailun ensimmäisessä vaiheessa tytöille ja pojille määriteltiin yhden faktorin mallit erikseen joihin tehtiin tarvittavat modifikaatiot. Faktorimallien rakentaminen tapahtui aikaisemmin esitettyjen vaiheiden kautta (spesifiointi, identifiointi, parametrien estimointi, hypoteesien testaus ja riittävyystarkastelut). Tyttöjen ja poikien erikseen estimoitujen mallien parametrien estimaattien standardoidut arvot on esitetty Liitteessä 2, taulukossa 2. Liitteessä 2, taulukoissa 3-6 ovat tyttöjen ja poikien faktoripistemäärien korrelaatiokertoimet, keskiarvot sekä keskihajonnat.

Ryhmävertailu suoritettiin seuraavien vaiheiden kautta:

1. Estimoidaan malli samanaikaisesti tytöille ja pojille. Malliin ei aseteta rajoituksia ja tätä rajoittamatonta mallia kutsutaan H_1 -malliksi.
2. Estimoidaan mallit samanaikaisesti tytöille ja pojille siten, että tyttöjen ja poikien vastaavat lataukset asetetaan yhtä suuriksi (esim. λ_1 tytöt = λ_1 pojat). Tätä rajoitettua mallia kutsutaan H_0 -malliksi.
3. Verrataan MLR-estimaatille sovelletulla χ^2 -peräkkäistestillä malleja H_1 ja H_0 ja selvitetään onko rajoitettu malli oleellisesti huonompi kuin rajoittamaton malli. Mikäli sovelletun peräkkäistestin χ^2 -testisuureen merkitsevyysarvo ylittää .05:n raja-arvon tai on lähellä sitä, niin tyttöjen ja poikien latausrakenteet voidaan tulkita samanlaisiksi (χ^2 -testin raja-arvoa ei tulkita ehdottomasti, sillä otoskoko on suuri: $n > 500$).
4. Mikäli tyttöjen ja poikien faktorimallien latausrakenteet ovat yhtäsuuret, niin siirrytään faktorimallien tasovertailuun ja selvitetään, onko faktorin odotusarvon tasossa eroa tyttöjen ja poikien välillä. Tasoeroa tutkitaan tasoparametrisoinnilla siten, että tyttöjen ja poikien mallien latausrakenteet kiinnitetään yhtäsuuriksi, samoin oletetaan että havaittujen muuttujien mittaamisesta johtuvat yleistasot (v) ovat yhtä suuret eri sukupuoliolla (esim. v_1 tytöt = v_1 pojat). Faktorin odotusarvoja (α) verrataan kiinnittämällä tyttöjen odotusarvo arvoon 0 ja testataan, eroaako poikien faktorin odotusarvo nollassa.
5. Edellä kuvatus parametrisoinnin riittävyttä arvioidaan sovelletulla χ^2 -peräkkäistestillä, jossa tasoparametrisointimallia, jota merkitään H_T :llä, verrataan malliin H_0 , jossa odotusarvoja ei ole rajoitettu.

5.4.1 Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen -faktorin ryhmävertailu

Ryhmävertailut aloitettiin määrittelemällä rajoittamaton malli (H_1) samanaikaisesti tytöille ja pojille. Seuraavaksi muodostettiin rajoitettu malli (H_0) asettamalla tyttöjen ja poikien lataukset yhtä suuriksi. Osiokohtaiset reliabiliteettikertoimet ovat hyvät sekä tytöillä että pojilla. Mallin hyvästä reliabiliteetista kertoo myös korkeat faktoripistemäärien reliabiliteettikertoimet. Molemmat mallit (H_1 ja H_0) sopivat riittävyysindeksien mukaan hyvin aineistoon (taulukko 17).

TAULUKKO 17 Tyttöjen (n= 410) ja poikien (n= 464) Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen -faktorimallin estimointi- ja riittävyysmittojen tulokset (ei standardoidut arvot), reliabiliteettikertoimet (R^2), faktoripistemäärien reliabiliteettikertoimet sekä riittävyysindeksit.

	H_1 -malli (HYV)				H_0 -malli (HYV)		
	$\lambda_{\text{tytöt}}$ (s.e)	$R^2_{\text{tytöt}}$	λ_{pojat} (s.e)	R^2_{pojat}	$\lambda_{\text{tytöt}} = \lambda_{\text{pojat}}$ (s.e)	$R^2_{\text{tytöt}}$	R^2_{pojat}
H1	1*	0.41	1*	0.53	1*	0.44	0.51
H2	0.93 (0.08)	0.40	0.92 (0.07)	0.48	0.93 (0.05)	0.43	0.46
H3	1.22 (0.11)	0.62	1.21 (0.07)	0.69	1.21 (0.06)	0.66	0.67
H4	1.35 (0.13)	0.67	1.07 (0.08)	0.58	1.18 (0.07)	0.61	0.62
H5	1.06 (0.12)	0.37	0.89 (0.08)	0.37	0.95 (0.07)	0.34	0.39
	var (f) = 0.36.		var (f) = 0.53		var (f) = .40		var (f) = .49
Faktoripistemäärän reliabiliteettikertoimen	.84		.85		.84		.85
riittävyysindeksit	$\chi^2(8) = 19.92$. p = .011 $\chi^2_{\text{tytöt}} = 14.45$; $\chi^2_{\text{pojat}} = 5.47$ NFI = .98. CFI = .99. TLI = .97 RMSEA = .06. SRMR = .02				$\chi^2(12) = 26.75$. p = .008 $\chi^2_{\text{tytöt}} = 18.61$; $\chi^2_{\text{pojat}} = 8.14$ NFI = .98. CFI = .99. TLI = .98 RMSEA = .06. SRMR = .04		

Mallin H_0 parametrisoinnin riittävyttä verrattiin Satorran ja Bentlerin peräkkäistestillä H_1 malliin, jossa latauksiin ei asetettu rajoituksia. Peräkkäistestin tuloksena saatiin: $H_0 - H_1 = \chi^2(4) = 6.52$, p = 0.16, joten sovelletun peräkkäistestin mukaan rajoitettu malli (H_0) jää voimaan eli tyttöjen ja poikien latausrakenteet ovat samanlaiset faktorilla Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen.

Tyttöjen ja poikien latausrakenteen ollessa samanlaiset voidaan tarkastella syventää tasovertailuun, jonka tarkoituksena on selvittää onko tyttöjen ja poikien faktoripistemäärän odotusarvoissa eroa. Tasovertailu suoritetaan kiinnittämällä tyttöjen faktorin odotusarvo nollassoon ja testaamalla, eroako poikien faktorin odotusarvo nollassosta.

TAULUKKO 18 Tyttöjen ja poikien Hyvinvointi ja terveyden edistäminen -faktorin odotusarvon vertailu, latausestimaatit (λ), havaittujen muuttujien yleistasot (v) (keskivirheet suluissa), faktorin tasoparametrin estimaatit ja eron merkitsevyys sekä riittävyysindeksit.

H_T -malli (HYV)		
	$\lambda_{\text{tytöt}} = \lambda_{\text{pojat}}$	$v_{\text{tytöt}} = v_{\text{pojat}}$
H1	1*	3.60 (0.04)
H2	0.93 (0.05)	4.03 (0.04)
H3	1.22 (0.06)	3.82 (0.04)
H4	1.18 (0.07)	3.47 (0.05)
H5	0.94 (0.06)	3.70 (0.04)

Tasoparametrien estimaatit (suluissa keskivirheet) tytöillä ja pojilla		
	tytöt	pojat
tasoparam. estimaatit	0*	-0.18 (.05), ($p < .001$)
riittävyysindeksit	$\chi^2(16) = 32.29, p = .009$ NFI = .97, CFI = .99, TLI = .98 RMSEA = .05, SRMR = .05	
faktoripist.rel.kerros	$\text{rel}(f)_{\text{tytöt}} = .84, \text{rel}(f)_{\text{pojat}} = .85$	

*) tyttöjen taso kiinnitetty arvoon 0

Mallin H_T odotusarvojen parametrisoinnin riittävyttä verrattiin MLR-estimaatille sovelletulla peräkkäistestillä H_0 -malliin, jossa odotusarvoja ei asetettu samoiksi. Sovelletun peräkkäistestin tulokseksi saatiin: $H_T - H_0 = \chi^2(4) = 4.77, p = 0.31$, jonka mukaan odotusarvojen parametrisointimalli on riittävä. Poikien Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen -faktorin tasoparametrin estimaatista $\alpha_p = -0.18 (.05)$ havaitaan, että poikien taso näyttäisi alemmalta verrattuna tyttöjen tasoon. Ero on myös tilastollisesti merkitsevä (taulukko 18).

5.4.2 Fyysinen aktiivisuus ja haasteet -faktorin ryhmävertailu

Ryhmävertailussa noudateltiin samaa menettelyä kuin edellä. Ensinnäkin tytöille ja pojille estimoitettiin samanaikaisesti rajoittamaton malli (H_1) ja rajoitettu malli, jossa latausestimaatit oli asetettu yhtäsuuriksi (H_0). Tyttöjen osikohtaiset reliabiliteettikertoimet olivat selvästi matalammat kuin pojilla, sillä mallien rakentamismuutoksissa tyttöjen mallissa jouduttiin vapauttamaan kolme jäännöskovarianssia estimoitaviksi, jotta malli olisi riittävä jatkotarkasteluja varten (kts. Liite II). Tyttöjen faktoripistemäärän reliabiliteettikertoimet ovat samaten matalammat molemmissa malleissa kuin poikien reliabiliteettikertoimet. Rajoitetussa mallissa (H_0) molemmissa ryhmissä paras mittauksen tarkkuus on osiolla F2 (Voin kokeilla rajojani). Riittävyysindeksien mukaan molemmat mallit (H_1 ja H_0) sopivat hyvin aineistoon (taulukko 19).

TAULUKKO 19 Tyttöjen (n = 410) ja poikien (n = 464) Fyysinen aktiivisuus ja haasteet -faktorimallin estimointi- ja riittävyysmittojen tulokset (ei-standardoidut arvot), reliabiliteettikertoimet (R^2), faktoripistemäärien reliabiliteettikertoimet sekä riittävyysindeksit.

	H_1 -malli (FYYS)				H_0 -malli (FYYS)		
	$\lambda_{\text{tytöt}}$ (s.e)	$R^2_{\text{tytöt}}$	λ_{pojat} (s.e)	R^2_{pojat}	$\lambda_{\text{tytöt}} = \lambda_{\text{pojat}}$ (s.e)	$R^2_{\text{tytöt}}$	R^2_{pojat}
F1	1*	0.22	1*	0.41	1*	0.30	0.38
F2	1.35 (0.19)	0.39	1.18 (0.09)	0.63	1.24 (0.08)	0.47	0.62
F3	1.14 (0.19)	0.25	0.89 (0.09)	0.39	0.96 (0.08)	0.26	0.39
F4	1.33 (0.28)	0.28	1.08 (0.10)	0.42	1.12 (0.10)	0.28	0.41
F5	1.60 (0.31)	0.49	0.94 (0.08)	0.43	1.07 (0.09)	0.34	0.47
var(f)	var (f) = 0.22		var (f) = 0.50		var(f) = 0.32		var (f) = 0.45
rel(f)	0.68		0.82		0.68		0.82
riittävyys- indeksit	$\chi^2(7) = 12.41$; $p = 0.088$ $\chi^2_{\text{tytöt}} = 1.50$; $\chi^2_{\text{pojat}} = 10.90$ NFI = .99; CFI = .99; TLI = .98 RMSEA = .04; SRMR = .02				$\chi^2(11) = 21.07$; $p = 0.033$ $\chi^2_{\text{tytöt}} = 7.80$; $\chi^2_{\text{pojat}} = 13.27$ NFI = .98.; CFI = .99; TLI = .98 RMSEA = .05.; SRMR = .04		

Rajoitettua mallia (H_0) verrattiin rajoittamattomaan malliin (H_1) MLR-peräkkäistestillä. Peräkkäistestin tuloksena saatiin: $H_0 - H_1 = \chi^2(4) = 8.79$, $p = 0.07$. Peräkkäistestin mukaan rajoitettu malli ei ole oleellisesti heikompi kuin rajoittamaton malli eli tyttöjen ja poikien latausrakenteet ovat samanlaiset Fyysinen aktiivisuus ja haasteet -faktorilla.

Latausrakenteiden ollessa yhtä suuret voidaan siirtyä tasovertailuun. Tasovertailussa asetetaan tyttöjen ja poikien muuttujien yleistasot (v) samoiksi ja selvitetään, onko faktorin odotusarvossa eroa. Muodostettua mallia verrataan H_0 -malliin ja, selvitetään rajoittaako H_T -malli liikaa.

TAULUKKO 20 Tyttöjen ja poikien Fyysinen aktiivisuus ja haasteet -faktorin odotusarvon vertailu, latausestimaatit (λ), havaittujen muuttujien yleistasot (v) (suluissa keskiarvot), faktorin tasoparametrien estimaatit ja eron merkitsevyys sekä riittävyysindeksit.

<i>H_T-malli (FYYS)</i>		
	$\lambda_{\text{tytöt}} = \lambda_{\text{pojat}}$	$V_{\text{tytöt}} = V_{\text{pojat}}$
F1	1*	3.68 (0.05)
F2	1.23 (0.08)	3.36 (0.05)
F3	0.99 (0.09)	3.77 (0.05)
F4	1.17 (0.11)	2.78 (0.06)
F5	1.08 (0.09)	3.19 (0.05)
Faktorin tasoparametrien estimaatit (suluissa keskiarvot) tytöillä ja pojilla		
	tytöt	pojat
tasoparam. estimaatit	0*	0.13 (0.05).
riittävyysindeksit	$\chi^2(15) = 67.27; p < .001$ NFI = .92.; CFI = .94; TLI = .92 RMSEA = .09; SRMR = .07	
faktoripist.rel.kerros	rel(f) _{tytöt} = .67, rel(f) _{pojat} = .82	

*) tyttöjen taso kiinnitetty arvoon 0

Mallin H_T odotusarvojen parametrisoinnin riittävyyttä arvioitiin MLR-estimaatille sovelletulla peräkkäistestillä. Peräkkäistestin tuloksen mukaan ($\chi^2(4) = 61.09, p < .001$) tasoparametrisointimalli rajoittaa liikaa ja eikä sovi riittävän hyvin aineistoon. Mallin (H_T) suurin modifikaatioindeksin arvo on tasoparametrimallin MI (v_4) = 26.79, joka on osion F4 (Kisailu ja kilpaileminen) yleistaso. Tämä modifikaatioindeksi ilmaisee, missä odotusarvoissa v -yleistasojen yhtäsuuruuskiinnitykset tyttöjen ja poikien välillä sopivat huonoiten aineistoon. Fyysinen aktiivisuus -faktorimallin osion F4 (Kisailu ja kilpaileminen) muuttujan yleistasoa v_4 ei voida pitää yhtä suurina tytöillä ja pojilla. Parametri voitaisiin vapauttaa estimoitaviksi eri suurena, mutta vapautus ei ole sisällöllisesti mielekäs, koska silloin osa ryhmien välisestä tasoerosta "valuu" mallin ulkopuolelle vapautuksen myötä. Fyysinen aktiivisuus ja haasteet tasoparametrisointimallia ei siis modifioida, vaikka se sopii selvästi heikommin aineistoon kuin malli, jossa ei ole rajoituksia faktorin yleistasossa.

Fyysinen aktiivisuus ja haasteet -faktorin tasoparametrien estimaattien mukaan näyttäisi siltä, että fyysinen aktiivisuus -faktorimallin taso on korkeampi pojilla kuin tytöillä ($p = .01$). Tulokseen tulee kuitenkin suhtautua varauksella, sillä kokonaisuudessaan malli sopii heikosti aineistoon ja vaikuttaa siltä, että tyttöjen ja poikien tasoero faktorilla johtuu osion F4 (Kisailu ja kilpaileminen) suuresta tasoerosta.

5.4.3 Hyvä opetus -faktorin ryhmävertailu

Ryhmävertailut aloitettiin estimoimalla rajoittamaton malli (H_1) ja rajoitettu malli (H_0) samanaikaisesti tytöille ja pojille. Kaikkien osioiden reliabiliteettiker-

toimet ovat kohtalaisen korkeita ja paras mittaustarkkuus on osiolla O5 (Asianmukaiset liikuntavarusteet). Opetusmittarin validiteetista kertovat myös korkeat faktoripistemäärien reliabiliteettikertoimet. Molemmat mallit H_1 ja H_0 sopivat hyvin aineistoon kaikkien riittävyysindeksien mukaan (taulukko 21).

TAULUKKO 21 Tyttöjen (n = 410) ja poikien (n = 464) Hyvä opetus -faktorimallin estimointi- ja riittävyysmittojen tulokset (ei-standardoidut arvot), reliabiliteettikertoimet (R^2), faktoripistemäärien reliabiliteettikertoimet sekä riittävyysindeksit.

	H_1 -malli (OPE)				H_0 -malli (OPE)		
	$\lambda_{\text{tytöt}}$ (s.e)	$R^2_{\text{tytöt}}$	λ_{pojat} (s.e)	R^2_{pojat}	$\lambda_{\text{tytöt}} = \lambda_{\text{pojat}}$ (s.e)	$R^2_{\text{tytöt}}$	R^2_{pojat}
O1	1*	0.35	1*	0.39	1*	0.37	0.37
O2	1.00 (0.11)	0.36	0.93 (0.11)	0.37	0.96 (0.08)	0.36	0.37
O3	1.00 (0.13)	0.37	0.99 (0.08)	0.51	1.00 (0.07)	0.39	0.49
O4	1.20 (0.14)	0.40	1.14 (0.08)	0.49	1.16 (0.07)	0.41	0.49
O5	1.33 (0.16)	0.59	1.14 (0.11)	0.57	1.21 (0.09)	0.55	0.60
O6	1.22 (0.15)	0.45	1.17 (0.09)	0.57	1.19 (0.08)	0.45	0.56
	var (f) = .30		var (f) = .44		var (f) _T = .32		var (f) = .41
rel(f)	.82		.85		.82		.86
riittävyysindeksit	$\chi^2(18) = 45.39, p < .001$ $\chi^2_{\text{tytöt}} = 17.84; \chi^2_{\text{pojat}} = 27.55$ NFI = .96, CFI = .97, TLI = .96 RMSEA = .06, SRMR = .03 ABIC = 13070.59				$\chi^2(23) = 49.00, p = .001$ $\chi^2_{\text{tytöt}} = 19.65; \chi^2_{\text{pojat}} = 29.35$ NFI = .95, CFI = .98, TLI = .97 RMSEA = .05, SRMR = .05 ABIC = 13055.20		

MLR-eatimaatille sovelletut peräkkäistestit suoritettiin kuten edellä ($\chi^2(5) = 2.11, p = .83$). Sovelletun peräkkäistestin mukaan tyttöjen ja poikien latausrakenteet faktorilla Hyvä opetus ovat yhtä suuret ($p = .83$), ja malli, jossa lataukset on asetettu yhtä suuriksi, jää voimaan. Ryhmien välistä vertailua jatkettiin tasoparametrisoinnilla asettamalla muuttujien yleistasot yhtä suuriksi. Poikien faktorin odotusarvoa verrattiin tyttöjen odotusarvoon, joka kiinnitettiin nollassa.

TAULUKKO 22 Tyttöjen ja poikien Hyvä opetus -faktorin odotusarvon vertailu, latausestimatit (λ), havaittujen muuttujien yleistasot (v) (keskivirheet suluissa), faktorin tasoparametrien estimaatit ja eron merkitsevyys sekä riittävyysindeksit.

		<i>H_T-malli (OPE)</i>	
		$\lambda_{\text{tytöt}} = \lambda_{\text{pojat}}$	$v_{\text{tytöt}} = v_{\text{pojat}}$
O1		1*	4.01 (0.04)
O2		0.92 (0.07)	3.92 (0.04)
O3		0.96 (0.06)	3.94 (0.04)
O4		1.11 (0.07)	3.69 (0.04)
O5		1.16 (0.08)	3.99 (0.04)
O6		1.14 (0.07)	3.78 (0.04)
Faktorin tasoparametrien estimaatit (suluissa keskivirheet) tytöillä ja pojilla			
		tytöt	pojat
tasoparam. estimaatit		0*	-0.20 (.05), p < .001
riittävyysindeksit	$\chi^2(28) = 72.78, p < .001$ NFI = .93, CFI = .97, TLI = .95 RMSEA = .06, SRMR = .05		
faktoripist.rel.kerros	rel(f) _{tytöt} = .67, rel(f) _{pojat} = .82		

MLR-estimaatille sovelletun χ^2 -peräkkäistestin mukaan ($\chi^2(5) = 28.31, p < .001$) malli H_T , jossa latausestimatit (λ) ja yleistasot (v) on asetettu ryhmien välillä yhtä suuriksi, rajoittaa liikaa ja sopii siten merkitsevästi heikommin aineistoon kuin malli H_0 , jossa ainoastaan latausestimatit on tehty rajoituksia ($p = .002$). Suurin modifikaatio indeksin arvo oli osiolla O1 (Opettajani on kannustava), jonka kiinnittäminen samaan tasoon tytöillä ja pojilla sopii huonosti aineistoon. Mallia voidaan modifioida vapauttamalla kyseinen parametri estimoivaksi eri suurena tyttöjen ja poikien mallissa, mutta se ei ole tulkinnallisesti mielekäästä ja osa ryhmien välisestä tasoerosta siirtyisi erisuuriin havaittujen muuttujien yleistasoihin. Modifikaatiota ei tehty. Tytöt pitävät opetukseen liittyviä asioista tärkeämpänä kuin pojat, ja suurin ero ryhmien välillä on osiossa O4 (Opettajani on kannustava), joka on tytöille tärkeämpää kuin pojille.

5.4.4 Sosioemotionaaliset tavoitteet -faktorin ryhmävertailu

Tytöille ja pojille estimoitui rajoittamaton malli (H_1) samanaikaisesti. Kolmen muuttujan tapauksessa H_1 -malli on saturoitu (muuttujia ja estimoitavia parametreja on yhtä paljon). Seuraavaksi rakennettiin H_0 -malli, jossa tyttöjen ja poikien latausestimaatit asetettiin yhtä suuriksi. Latauksien yhtäsuuruuskiinnitykset vaikuttavat mallin identifioitavuuteen siten, että malliin jää nyt kaksi vapausastetta ja H_1 -mallille voidaan määrittää χ^2 -testisuure ja siihen pohjautuvat riittävyysindeksit. Sekä tyttöjen että poikien malleissa osiolla S3 (Luokassa on hyvä ilmapiiri) on paras mittaustarkkuus ja heikoin osio reliabiliteetin mielessä on osio S1 (Saan liikkua yhdessä luokkakavereiden kanssa) (taulukko 23).

TAULUKKO 23 Tyttöjen (n=409) ja poikien (n= 464) Sosioemotionaaliset tavoitteet -faktorimallin estimointi- ja riittävyysmittojen tulokset (ei-standardoidut arvot), reliabiliteettikertoimet (R^2), faktoripistemäärien reliabiliteettikertoimet sekä riittävyysindeksit.

	H_1 -malli (SOS)				H_0 -malli (SOS)		
	$\lambda_{\text{tytöt}}$ (s.e)	$R^2_{\text{tytöt}}$	λ_{pojat} (s.e)	R^2_{pojat}	$\lambda_{\text{tytöt}} = \lambda_{\text{pojat}}$ (s.e)	$R^2_{\text{tytöt}}$	R^2_{pojat}
S1	1*	0.21	1*	0.39	1*	0.25	0.36
S2	1.07 (.20)	0.36	1.16 (.15)	0.59	1.13 (0.12)	0.48	0.53
S3	1.52 (.25)	0.69	0.99 (.13)	0.42	1.13 (0.12)	0.50	0.49
	var (f) = .22		var (f) = .40		var(f) = .27		var (f) = .38
rel(f)	.75		.74		.69		.73
riittävyysindeksit	ABIC = 6708.20				$\chi^2(2) = 6.54, p = .038$ $\chi^2_{\text{tytöt}} = 4.32; \chi^2_{\text{pojat}} = 2.22$ NFI = .99, CFI = .98, TLI = .95 RMSEA = .07, SRMR = .05 ABIC = 6709.30		

Rajoitettua mallia (H_0) verrattiin rajoittamattomaan malliin (H_1) χ^2 -peräkkäistestillä. Rajoittamaton malli H_1 on saturoitu ($\chi^2(0) = 0$), jolloin χ^2 -peräkkäistestin tulos on sama kuin mallin H_0 χ^2 -testitulossa, jossa on huomioitu MLR-estimaatin korjauskerroin ($\chi^2(2) = 6.54, p = .04$). Peräkkäistestin tulos jää hieman alle χ^2 -testille asetetun sopivan mallin raja-arvon ($p > .05$). χ^2 -testi on herkkä suurelle otoskoolle, joten tässä tapauksessa testisuureen arvoa .04 voidaan pitää hyväksyttävänä eli tyttöjen ja poikien latausrakenteet voidaan tulkita samanlaisiksi. Seuraavaksi selvitettiin eroavatko tyttöjen ja poikien tasot faktorilla Sosioemotionaaliset tavoitteet. Tasoparametrisointimalliin (H_1) asetettiin edellisten rajoitusten lisäksi muuttujien yleistasot (v) yhtä suuriksi.

TAULUKKO 24 Tyttöjen ja poikien Sosioemotionaaliset tavoitteet -faktorin odotusarvon vertailu, latausestimaatit (λ), havaittujen muuttujien yleistasot (v) (keskivirheet suluissa), faktorin tasoparametrien estimaatit ja eron merkitsevyys sekä riittävyysindeksit.

<i>H_T-malli (SOS)</i>		
	$\lambda_{\text{tytöt}} = \lambda_{\text{pojat}}$	$v_{\text{tytöt}} = v_{\text{pojat}}$
S1	1*	3.81 (0.04)
S2	1.18 (.12)	4.30 (0.04)
3	1.23 (.13)	4.18 (0.04)

Faktorin tasoparametrien estimaatit (suluissa keskivirheet) tytöillä ja pojilla		
	tytöt	pojat
tasoparam. estimaatit	0*	-0.23 (.04), p < .001
riittävyysindeksit	$\chi^2(4) = 15.29, p = .004$ $\chi^2_{\text{tytöt}} = 7.60, \chi^2_{\text{pojat}} = 7.70$ NFI = .95, CFI = .96, TLI = .94 RMSEA = .08, SRMR = .04 ABIC = 6711.48	
faktoripist.rel.kerroin	rel(f) _{tytöt} = .70, rel(f) _{pojat} = .73	

Malleja verrattiin edelleen MLR-estimaatille sovelletulla χ^2 -peräkkäistestillä, jonka mukaan latausestimaattien (λ) ja yleistasojen (v) kiinnitykset sisältävä malli H_T sopi merkitsevästi heikommin aineistoon kuin malli H_0 , jossa rajoituksia oli tehty vain latausestimaatteihin ($\chi^2(2) = 8.99, p = .01$). Toisaalta tässä tapauksessa aineisto on kohtalaisen suuri ja p-arvo .01 on kohtuullinen. Poikien Sosioemotionaaliset tavoitteet -faktorin tasoparametrin estimaatista ($\alpha_P = -0.23$) havaitaan, että poikien taso näyttäisi alemmalta verrattuna tyttöjen tasoon. Ero on myös tilastollisesti merkitsevä. Suurin modifikaatioindeksi on muuttujan S1 (Luokassa on hyvä ilmapiiri) v-parametrilla, mikä viittaa siihen, että tyttöjen ja poikien yleistason asettaminen samaksi kyseisellä muuttujalla sopii heikosti aineistoon.

5.4.5 Yhteenveto ryhmävertailuista

Ryhmä- ja tasovertailua varten estimoidut mallit tytöille ja pojille sopivat yleisesti hyvin aineistoon. Muutamia modifikaatioita jouduttiin kuitenkin tekemään. Hyvä opetus -faktorilla molempiin ryhmiin tehtiin yksi jäännöskovarianssin vapautus ja tyttöjen Fyysinen aktiivisuus ja haasteet -faktorimallissa vapautettiin kolme jäännöskovarianssia estimoitavaksi, jotta malli sopi paremmin aineistoon. Mallien osioiden reliabiliteettikertoimet olivat korkeita lukuun ottamatta tytöille erikseen ja samanaikaisesti estimoitua Fyysinen aktiivisuus ja haasteet -faktorimallia. Ryhmävertailun keskeisimmät tulokset olivat:

- Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen -faktorimalli sopi sekä tytöille että pojille ja latausrakenteet olivat samanlaiset. Poikien faktorin taso oli tilastollisesti merkitsevästi ($p < .001$) tyttöjen tasoa matalampi. Tytöt siis arvostavat korkeammalle koululiikunnan hyvinvoinnin ja terveyden edistämisen.

- Fyysinen aktiivisuus ja haasteet -faktorimalli sopi paremmin pojille kuin tytöille. Tyttöjen mallissa piti tehdä vapautuksia ja oli siten reliabiliteetiltaan ja rakennevaliditeetiltaan heikompi. Latausrakenteet voitiin asettaa samanlaisiksi ja tasovertailussa poikien faktorin taso oli korkeampi kuin tytöillä ($p = .01$). Pojille koulu liikunnan tarjoama fyysinen aktiivisuus ja haasteet olivat tärkeämpiä kuin tytöille.
- Hyvä opetus -faktorimalli sopi hyvin sekä tytöille että pojille ja latausrakenteet olivat samanlaiset. Odotusarvojen vertailussa poikien taso oli matalampi kuin tyttöjen ($p < .001$), jolloin voidaan ajatella, että tytöille opettajan ja opetusympäristön vaikutus on tärkeämpi. Peräkkäistestin mukaan odotusarvojen tasoparametrisointi-malli rajoittaa liikaa ja suurin modifikaatioindeksin arvo oli osiolla O1 (Opettaja on kannustava), jonka kiinnittäminen samaan tasoon tytöillä ja pojilla sopi huonosti malliin. Tämä voidaan tulkita siten, että tytöt ja pojat arvostavat opettajaan ja opetukseen liittyviä asioita eri tavoin ja suurin ero ryhmien välillä on osiossa O4 (Opettaja on kannustava), joka on tytöille tärkeämpää kuin pojille.
- Sosioemotionaaliset tavoitteet -faktorimalli sopi sekä molemmille ryhmille ja kuvasi molempia ryhmiä liki yhtä luotettavasti. Tyttöjen ja poikien latausrakenteet voitiin kiinnittää yhtä suuriksi. Tasoparametrisoinnin mukaan Sosioemotionaaliset tavoitteet ovat tärkeämpää tytöille kuin pojille ($p < .001$), mutta tulokseen tulee suhtautua kriittisesti sillä tasoparametrisointimalli rajoittaa liikaa. Suurin modifikaatioindeksi on osiolla S1 (Luokassa on hyvä ilmapiiri), joka viittaa siihen että kyseisessä osiossa tyttöjen ja poikien välinen ero on suurin.

Ryhmä- ja tasovertailut olivat luonteva tapa syventää faktorimallien reliabiliteetin ja validiteetin tarkastelua ryhmätasolla. Samassa mallissa pystyttiin saamaan tietoa ryhmien latausrakenteiden samankaltaisuudesta, faktoreiden yleistasoista ja sukupuolien välisistä eroista faktoreiden tasoissa. Konfirmatorisen faktorimallin laajentaminen on tilastollisesti tehokas ja luotettava tapa ryhmien välisten erojen tarkasteluun. Menetelmää puoltaa myös se, että faktoripistemäärien estimoitiin liittyviltä estimointivirheilta vältytään.

6 POHDINTA

Tässä tutkimuksessa esiteltiin oppilaslähtöinen ja pedagogisista lähtökohdista suunniteltu kyselymittari, jolla selvitettiin oppilaiden käsityksiä koululiikunnan tavoitteista ja opetuksesta. Mittari on laadittu osana Hyvinvointia koululiikunnalla -tutkimusprojektia ja aineisto on kerätty vuosina 2005-2006 14 keski-suomalaisesta yläkoulusta. Mittarin luotettavuutta arvioitiin validiteetin ja reliabiliteetin avulla. Mittarin osiot luokiteltiin teoreettisen mallin perusteella neljään luokkaan, jotka kuvasivat koululiikunnan tavoitteita ja opetusta. Teoreettinen malli rakennettiin osioiden, teorioiden ja liikuntapedagogiikan kirjallisuuden avulla. Teorian muodostaminen tapahtui abduktiivisesti, sillä mittarin osiot ohjasivat teorian muodostusta, mutta etukäteen ei ollut yksikäsitteistä kuvaa osioiden luokittelusta. Menetelmänä rakennevaliditeetin ja reliabiliteetin analysoimiseen käytettiin konfirmatorista faktorianalyysiä, jolla saatiin vahvistusta teoreettiselle mallille ja yksittäisten osioiden toimivuudelle. Mittari nimettiin Koululiikunnan pedagogiset ulottuvuudet -mittariksi mukaillen Haagin (1989) esittämää integroitua liikuntapedagogiikan mallia. Tulosten mukaan oppilaiden käsityksiä koululiikunnan tavoitteista ja opetuksesta voidaan mitata luotettavasti Koululiikunnan pedagogiset ulottuvuudet -mittarilla.

Koululiikunnan pedagogiset ulottuvuudet -mittarilla on paikka liikunta-pedagogiikan tutkimuskentällä, sillä kirjallisuuden perusteella oppilaiden käsityksiä koululiikunnasta selvittäviä mittareita ei ole aiemmin juurikaan kehitelty pedagogisista lähtökohdista, vaan taustalla on usein vaikuttanut jokin psykologiasta omaksuttu teoria, kuten tavoiteorientaatioteoria (Jaakkola 2002; Soini 2006), asenneteoria (Subramanian & Silverman 2007), kiinnostusteoria (Chen & Darst 2001; Garn ym. 2011) tai arvoteoria (Chen ym. 1997; Ennis & Chen 1993). Tässä tutkimuksessa tarkastelun kohteena oleva mittari kehiteltiin pedagogisista lähtökohdista ja erityisesti suomalaisista koululiikunnan tavoitteista.

Tiedusteltaessa oppilaiden mielipiteitä koululiikunnasta avoimilla kysymyksillä vastauksissa korostuu usein tunnin laji ja sisältö (esim. Tannehill ym. 1994; Heikinaro-Johansson ym. 2011). Tässä tapauksessa tutkimuskohteina olivat koululiikunnan tavoitteet ja opetus ja se, mitä oppilaat pitävät niissä tärkeänä, jolloin avoimilla kysymyksillä ei olisi saatu riittävästi tietoa tutkittavasta il-

miöstä. Kyselyllä, jossa osiot on huolellisesti laadittu ja sanamuoto on oppilaalle ymmärrettävä, voidaan selvittää oppilaiden käsityksiä myös sellaisista kokonaisuuksista, jotka välittyvät oppilaille opetuksen kautta, mutta joita oppilaat eivät ehkä muutoin osaisi nimetä.

6.1 Mittarin validiteetti

Koululiikuntamittarin validiteettia arvioitiin sisältövaliditeetin ja rakennevaliditeetin avulla. Sisältövaliditeetin arvioiminen on luonteeltaan laadullista ja perustuu siihen, että teorioita ja käsitteitä on käytetty johdonmukaisesti. Tässä tutkimuksessa sisältövaliditeettia on pyritty parantamaan rakentamalla ensin osioiden ja teorian pohjalta malli, jota on sovitettu aineistoon. Sisältövaliditeettia ei käsitellä tulososassa, vaan faktorimallien muodostamisen ja luokittelun perustelu on kirjallisuuskatsauksessa ja yksittäisten faktoreiden osioita pohditaan edelleen seuraavassa kappaleessa (6.1.1 Sisältövaliditeetti). Rakennevaliditeetti on arvioitavissa faktorimallien avulla ja faktorimallien rakenteiden perusteella (Leskinen 2013). Tässä tutkimuksessa tulokset painottuvat mittarin rakennevaliditeetin analysoimiseen ja rakennevaliditeettia käsitellään pohdinnassa omassa kappaleessa. Sisältövaliditeettia käsitellään ennen rakennevaliditeettia, sillä pohdinta etenee kronologisesti samassa järjestyksessä kuin tutkimus: ensin rakennettiin osioiden ja teorian pohjalta teoreettinen malli (sisältövaliditeetti) ja vasta sen jälkeen mallia sovitettiin aineistoon (rakennevaliditeetti).

6.1.1 Sisältövaliditeetti

Sisältövaliditeettia arvioidaan tässä tutkimuksessa esittämällä teoriapohjainen perustelu mittarin osioiden luokittelukselle. Mittarin osiot luokiteltiin Haagin (1989) esittämän integroidun liikuntapedagogiikan mallin mukaisesti opetussuunnitelmaan liittyviin osioihin ja opetukseen liittyviin osioihin. Osioiden jakoa tavoiteluokkiin ja opetusluokkaan tuki myös didaktisen kolmion esittämä näkemys opetukseen vaikuttavien tekijöiden jaottelusta ja yhteydestä (Kansanen 2004). Tavoitteisiin liittyvät osiot luokiteltiin edelleen opetussuunnitelman perusteiden pohjalta muodostettuihin luokkiin (POPS 2004). Luokittelun apuna käytettiin Gallahuen (1993) ja Kansasen (2004) esittämää tavoitteiden luokittelujärjestelmää. Muodostettuja luokkia verrattiin myös NASPE:n esittämiin liikunnanopetuksen perusteisiin ja yksityiskohtaisempiin tavoitekuvauksiin (NASPE 2004). Lisäksi sisältövaliditeettia pyrittiin parantamaan käyttämällä useita asiantuntijoita mittarin laatimisvaiheessa ja kehittämällä mittari useiden pilottitestivaiheiden kautta (Hiltunen 1998; Hänninen & Hänninen 1998; Karjalainen 2002; Rahkonen 2003; Siniharju 2002).

Ensimmäinen teorian pohjalta muodostettu faktori oli *Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen*. Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen koululiikunnan avulla mainitaan useimmissa länsimaisissa koululiikunnan tavoitteissa (Hardman & Marshall 2009; Pühse & Gerber 2005). Lasten ja nuorten hyvinvointia ja

terveyttä pyritään edistämään koululiikunnassa järjestämällä riittävästi ja riittävän kuormittavaa liikuntaa, jolloin voidaan saavuttaa kunnan kohottamisen tavoite (Sallis ym. 2012). Terveiden ja hyvinvoinnin edistämiseen pyritään myös tiedon ja taitojen kautta opettamalla terveyteen liittyviä sisältöjä ja tarjoamalla työkaluja oman terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseen (Johansson & Heikinaro-Johansson 2011). Tässä tutkimuksessa noudateltiin edellä mainittuja terveyden ja hyvinvoinnin edistämisen sisältöjä luokiteltaessa mittarin osioita. Hyvinvoinnin ja terveyden edistämisen faktorille luokiteltiin tässä mallissa seuraavat osiot: 1) Opin uusia taitoja, 2) Kuntoni kohoaa, 3) Opin huolehtimaan terveydestäni, 4) Saan tietoa omasta hyvinvoinnistani huolehtimiseen, 5) Saan tietoa omasta kunnostani kuntotestien avulla. Faktorin hyvästä sisältövaliditeetista kertoo se, että osiot pohjautuvat alun perin opetussuunnitelman tavoitteissa ilmaistuihin hyvinvoinnin ja terveyden edistämisen tavoitteisiin ja siten muodostavat oman selkeän kokonaisuuden. Luokittelun toimivuudesta kertoo se, että faktori *Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen* oli rakenteeltaan selkeä ja sopivuusindeksit sekä reliabiliteettikertoimet olivat hyviä.

Toinen teorian pohjalta muodostettu faktori oli *Fyysinen aktiivisuus ja haasteet*. Koululiikunnassa fyysisen aktiivisuuden tavoite korostuu usein puhuttaessa koululiikunnan terveystaakasta ja tavoitteista, eikä rajanvetoa kahden edellä mainitun tavoitealueen välille ole yksiselitteistä tehdä, sillä fyysisellä aktiivisuudella pyritään myös edistämään terveyttä. Tässä tutkimuksessa fyysisen aktiivisuuden faktorille luokiteltiin osiot, jotka liittyivät aktiivisuuteen, hikoiluun ja fyysisiin haasteisiin. Osio F3 (Pelaaminen) liittyy myös koululiikunnan sosiaaliseen ulottuvuuteen (McPhail, Kirk & Griffin 2008), mutta tässä tutkimuksessa se luokiteltiin fyysisen aktiivisuuden faktorille, sillä useat tutkimukset osoittavat oppilaiden olevan aktiivisimpia paljon pelaamista sisältävillä liikuntatunneilla (Arnett 2001; Mersh & Fairlough 2010; Lyyra, Varstala & Heikinaro 2006). Osiot F4 (Kisailu ja kilpaileminen) sekä F2 (Voin kokeilla rajojani) liittyivät myös fyysisiin haasteisiin ja etenkin kilpailullisten tehtävien ja fyysisen aktiivisuuden välinen yhteys on osoitettu (Mersh & Fairlough 2010). Fyysisen aktiivisuuden ja haasteiden -faktorille liitetyt osiot muodostivat oman selkeän kokonaisuuden, joka osoittautui faktorimallien mukaan toimivaksi ja mallin riittävyysindeksit ja reliabiliteettikertoimet olivat hyviä.

Kolmas teoriaan pohjautuva faktori oli *Hyvä opetus*. Tämä luokka syntyi Haagin (1989) esittämän jaottelun perusteella, jossa liikuntapedagogiikka koostuu opetussuunnitelmaan liittyvistä tekijöistä sekä opetukseen liittyvistä tekijöistä. Osioiden yksityiskohtaisemmassa tarkastelussa käytettiin avuksi hyvän opetuksen tunnuspiirteitä (effective teaching) (Rink 2003, 2010). Hyvän opetuksen tunnuspiirre on se, että jokainen oppilas saa osallistua omalla tasollaan ja tehtävät on suunniteltu tavoitteiden mukaan. Hyvällä opettajalla on myös riittävästi lajituntemusta ja asiantuntijuutta, jotta hän pystyy reagoimaan opetustilanteessa esimerkiksi soveltamalla annettua tehtävää. (Rink 2003, 2010.) Oppilasnäkökulmasta hyvä opettaja tukee ja kannustaa oppilaitaan ja siten edistää oppilaan motivaatiota koululiikunnassa (Zhang, Solmon & Gu 2012). Opettajan toiminnalla on myös kääntöpuoli, sillä oppilaan kokemaa vähäistä opettajan

tuki ja kannustus saattavat johtaa motivaation vähenemiseen koululiikunnassa (Shen, Li, Sun & Rukavina 2010). Hyvään opetukseen liittyy myös opettajan taito luoda tarkoituksenmukaisia oppimistilanteita ja järjestää sopivia opetusympäristöjä (Rink 2003). Liikunnanopetuksessa tiloilla ja välineillä on merkitystä, niin oppilaille (Smith & Pierre 2009) kuin opettajillekin (Johansson 2005). On tutkimusnäyttöä siitä, että etenkin liikunnanopetuksessa opettajat kokevat usein opetustilat ja välineet opetusta rajoittavana tekijänä (Johansson 2005; Morgan & Hansen 2008; Sherman ym. 2010; Stewart & Mitchell 2003; Palomäki & Heikinaro-Johansson 2011; Zhu ym. 2011). Tässä tutkimuksessa *Hyvä opetus* -faktorilla oli yhteensä kuusi osiota, joista kaksi liittyi opettajan taitoon eriyttää jokaiselle oppilaalle sopivia tehtäviä, kaksi liittyi opettajan piirteisiin ja kaksi osiota liittyi opetusympäristöihin. Hyvään opetukseen liittyvät osiot muodostivat sisällöllisesti mielekkään kokonaisuuden, joka oli myös mallin tilastomatematisilta ominaisuuksiltaan hyvä.

Neljäs teoriaan pohjalta muodostettu faktori oli *Sosioemotionaaliset tavoitteet*. Sosioemotionaaliset tavoitteet muodostavat yhden koululiikunnan tavoiteosa-alueen. Sosioemotionaaliset tavoitteet ovat taitoja, joiden avulla oppilaat muun muassa saavat ystäviä, oppivat ilmaisemaan tunteitaan ja tulevat toimeen ryhmässä (CASEL 2007). Koululiikunnan on todettu olevan hyvä ympäristö sosioemotionaalisten taitojen opettelulle (esim. Kahila 1993; Klemola 2009; Virta & Lintunen 2009), ja sosioemotionaaliset tavoitteet tulevat esiin myös opetussuunnitelman perusteissa (POPS 2004). Tässä tutkimuksessa sosioemotionaalisiin tavoitteisiin luokiteltiin osiot, jotka liittyivät yhdessä toimimiseen, hyvään ilmapiiriin sekä liikunnan iloon. Luokittelu osoittautui hyväksi tarkasteltaessa mallia konfirmatorisella faktorianalyysillä, ja malli sopi riittävyysindeksien mukaan hyvin aineistoon.

Mittarissa oli myös muutama sisältövaliditeettia heikentävä tekijä. Koululiikunnan arvostusmittari sisälsi 23 osiota, joista muodostettiin teorian (Dunkin & Biddle 1974; Haag 1989) ja pilottivaiheiden pohjalta viisi faktoria: 1) *Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen*, 2) *Fyysinen aktiivisuus ja haasteet*, 3) *Hyvä opetus*, 4) *Sosioemotionaaliset tavoitteet* ja 5) *Tunnin laji tai sisältö*. Mittarissa oli tunnin lajiin liittyviä osioita vain kaksi, jotka jätettiin mallin identifioituvuussyistä tarkastelun ulkopuolelle. Mallissa ei myöskään ollut motorisiin taitoihin liittyvää faktoria, sillä alkuperäisessä mittarissa taitojen oppimisen tärkeyttä kysyttiin yhdellä kysymyksellä, joka liitettiin tässä tutkimuksessa faktorille *Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen*. Tämän tutkimuksen tulosten mukaan olisi perusteltua lisätä mittariin väittämiä, jotka kuvaavat motoristen taitojen ja lajitaitojen oppimista, jolloin mittari kattaisi koko tutkittavan ilmiön eli koululiikunnan tavoitealueet. Mittaria voidaan kehittää jatkossa myös siten, että siihen lisätään liikuntatunnin sisältöihin liittyviä osioita, jolloin viides faktori olisi identifioitava ja sen rakenteita voitaisiin tarkastella konfirmatoristen faktorimallien avulla. Kokonaisuudessaan mittaria voidaan kehittää lisäämällä siihen taitoja ja sisältöjä kuvaavia osioita. Faktoreiden *Motoriset taidot ja lajitaidot* ja *Tunnin lajit ja sisällöt* liittäminen mittariin on perusteltua myös tutkimustiedon valossa, sillä useat tutkimukset osoittavat tunnin lajin olevan keskeinen tekijä, joka vaikuttaa oppi-

laan viihtymiseen, käsityksiin ja mielipiteisiin liikuntatunnista (esim. Chen, ym. 2001; Heikinaro-Johansson ym. 2011). Myös taitojen oppimisen on osoitettu olevan tärkeä oppilaiden kokemuksiin vaikuttava tekijä (Kalaja ym. 2010; Silverman 2011).

Mittarista löytyi lisäksi yksi osio (H5, Saan tietoa kunnostani kuntotestien avulla), joka olisi latautunut neljän faktorin mallissa (M2) ja toisen kertaluvun faktorimallissa (M3) kahdelle eri faktorille: *Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen* ja *Fyysinen aktiivisuus ja haasteet*. Tulos voidaan tulkita siten, että oppilaat arvioivat väitteen H5 (Saan tietoa kunnostani kuntotestien avulla) samalle tasolla kuin fyysistä aktiivisuutta kuvaavat osiot. Niille oppilaille, joille fyysinen aktiivisuus ja haasteet olivat tärkeitä, myös tiedot kunnosta olivat tärkeitä ja vastavasti ne oppilaat, jotka eivät arvostaneet fyysisen aktiivisuuden osioita, eivät myöskään pitäneet tärkeänä sitä, että kuntotestien avulla voi saada tietoa omasta kunnosta.

6.1.2 Rakennevaliditeetti

Mittarin rakennevaliditeettia tarkasteltiin vertailemalla kolmea teoreettisesti perusteltua mallia M1, M2 ja M3. Tulokset viittaavat siihen, että koululiikunnan pedagogisten ulottuvuuksien tärkeyden arvioimiseen sopii parhaiten malli, jossa ilmiötä mitataan neljän ulottuvuuden avulla, jotka ovat: 1) *Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen*, 2) *Fyysinen aktiivisuus ja haasteet*, 3) *Hyvä opetus*, sekä 4) *Sosioemotionaaliset tavoitteet*. Mallit, jotka sisälsivät neljä faktoria (M2 ja M3) sopivat riittävyysindeksien mukaan parhaiten aineistoon (CFI = .92, TLI = .90), jolloin niiden rakennevaliditeetin voidaan tulkita olevan parempi kuin yleisfaktorimallissa (M1) (CFI = .88, TLI = .87), jossa koululiikunnan pedagogisten ulottuvuudet muodostavat yhden yleisen faktorin. Mallit M2 ja M3 olivat sopivampia myös MLR-estimaatille sovelletun χ^2 -peräkkäistestien mukaan ($p < .001$). Tulos voidaan tulkita siten, että koululiikunnan pedagogisia ulottuvuuksia voidaan kuvata parhaiten mallilla, jossa on neljä erillistä mutta voimakkaasti korreloivaa faktoria. Vaikka sopivuusindeksit jäivät malleissa M2 ja M3 alle vaaditun raja-arvon (esim. CFI > .95) mittarin sopivuutta voidaan silti pitää hyvänä. Suuret mallit sopivat useissa tapauksissa heikommin kuin pienet mallit, sillä suuressa mallissa yhdellä korrelaatiolla selitetään suurta määrää muuttujien välisiä kovariansseja. Koululiikunnan pedagogiset ulottuvuudet -mittarin sopivuusindeksit ovat samaa suuruusluokkaa kuin monissa liikuntapedagogiikassa sovelletuissa mittareissa, joissa tutkimuksen kohteena on oppilaiden käsitykset koululiikunnassa. Esimerkiksi Chen (1998) selvitti merkityksellisyyttä koululiikunnassa kuuden faktorin mallilla, jossa rakennevaliditeettia kuvaava sopivuusindeksi oli GFI = .89. Kiinnostusmittarin (Chen, Dars & Pangrazi 1999) sopivuusindeksit olivat GFI = .93 ja CFI = .90, ja hauskuutta mittaavan neljän faktorin mallin sopivuusindeksi oli CFI = .91 (Garn & Cothran 2006).

Mittarin rakennevaliditeettia parantaa myös se, että mittarin osioiden pohjalta muodostettu malli perustui teoreettiseen viitekehykseen, johon tutkittava ilmiö sijoittui. Tässä tutkimuksessa teoreettisena viitekehyksenä oli laajemmin Dunkinin ja Biddlen (1974) opetuksen tutkimuksen malli ja koululiikunnan pe-

dagogiset ulottuvuudet -mittarin teoreettisena viitekehyksenä oli Haagin (1989) integroitu liikuntapedagogiikan teoria, jonka sisällä osioiden jaotteluun sovellettiin POPS:ssa (2004) esitettyjä tavoitteita ja hyvän opetuksen tunnuspiirteitä (Rink 2003, 2010). Tässä tutkimuksessa aineisto tuki teorian pohjalta muodostettua oletusta koululiikunnan pedagogisista ulottuvuuksista ja siten rakennevaliditeettia voidaan myös pitää hyvänä.

Mittarin rakennevaliditeettia voidaan arvioida sopivuuksindeksien lisäksi myös osiokohtaisten latausestimaattien (λ) ja reliabiliteetikertoimien (R^2) avulla, jotka antavat tietoa siitä, onko faktorissa mukana selvästi muita osioita heikompia osioita. Lisäksi tasoparametrisoinnin tulokset antavat lisätietoa rakennevaliditeetista ja siitä, miten malli toimii tarkasteltavissa ryhmissä eli tyttöjen ja poikien ryhmissä. Tässä tutkimuksessa ryhmävertailut tehtiin yhden faktorin malleille, sillä käytettäessä yksinkertaisempia malleja ilmiötä on helpompi tulkita ja vertailujen tekeminen on selkeämpää. Yhden faktorin malleilla operoiminen on myös tilastollisesta näkökulmasta mielekkäämpää ja antaa yksityiskohtaisempaa tietoa ryhmien samankaltaisuudesta ja erilaisuudesta. Ryhmävertailussa selvisi, että mittarin rakennevaliditeetti on hyvä molemmilla sukupuolilla. Faktorin estimaattien latausrakenne oli samanlainen tyttöjen ja poikien ryhmissä kaikilla faktoreilla, joten sukupuolella ei ollut moderoivaa vaikutusta faktorirakenteisiin. Faktoreiden tasovertailussa tulivat esiin seuraavat sukupuolten väliset erot: tytöillä faktoreiden *Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen* (M_{HYV}), *Hyvä opetus* (M_{OPE}) sekä *Sosioemotionaaliset tavoitteet* (M_{SOS}) tasot olivat korkeammat verrattuna poikien tasoihin. Pojilla sen sijaan faktorin *Fyysinen aktiivisuus ja haasteet* (M_{FYYS}) taso oli korkeampi kuin tytöillä. Seuraavissa kappaleissa käsitellään tarkemmin rakennevaliditeettia yhden faktorin mallien pohjalta ja faktoreittain.

Yhden faktorin malleissa M_{HYV} (*Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen*) latentille faktorille voimakkaimmin latautuva osio oli H3 (Opin huolehtimaan omasta terveydestäni), jossa oli pienin mittausvirhevarianssi ja joka oli myös mittaustarkkuudestaan paras. Heikoin osio rakennevaliditeetin näkökulmasta oli H5 (Saan tietoa kunnostani kuntotestien avulla). Mallissa M_{HYV} vapautettiin lisäksi yksi mittausvirhekovarianssi estimoitavaksi, sillä oletus mittausvirheiden korreloimattomuudesta ei täytynyt ja voidaan ajatella, että kahden muuttujan välillä on vielä jotain yhteyttä, jota alkutilanteen mittausmalli ei selittänyt. Estimoitu jäännöskovarianssi oli muuttujien H1 (Opin uusia taitoja) ja H2 (Kuntoni kohoaa) välillä. Vapautus oli sisällöllisesti mielekäs, sillä molemmat osiot liittyvät oppilaan oppimiseen ja kehittymiseen. Mallin ryhmä- ja tasovertailussa selvisi, että mittarin rakennevaliditeetti oli hyvä molemmilla sukupuolilla ja erikseen estimoidut mallit sopivat molempiin ryhmiin, niissä oli samankaltainen latausrakenne ja että modifikaatioindeksien mukaan tehty jäännöskovarianssin vapautus estimoitavaksi oli molemmissa ryhmissä samojen osioiden välillä (osiot H1 ja H2). Faktoreiden tasovertailussa tuli esiin, että tyttöjen taso kyseisellä faktorilla oli korkeampi kuin poikien taso. Tulos ei ollut yllättävä, sillä aikaisemmissa tutkimuksissa on osoitettu tyttöjen hallitsevan poikia paremmin hyvinvointiin ja terveyteen liittyvät tiedot (Mitchell ym. 2003; Palomäki

& Hekinaro-Johansson 2011) ja terveystiikunnan sisältöjen hallinta on selvityksen mukaan parempaa naisopettajien ryhmissä kuin miesopettajien opettamisessa ryhmissä (Mitchell ym. 2003).

Mallissa M_{FYYS} (*Fyysinen aktiivisuus ja haasteet*) latenttia faktoria kuvaa parhaiten osio F2 (Voin kokeilla rajojani) ja heikoiten osio F4 (Kisailu ja kilpaileminen), tosin osioiden väliset erot eivät olleet isoja. Mallissa M_{FYYS} vapautettiin modifikaatioindeksien perusteella yksi mittausvirheiden välinen kovarianssi estimoitavaksi. Estimoitu jäännöskovarianssi oli muuttujien F3 (Pelaaminen) ja F4 (Kisailu ja kilpaileminen) välillä. Vapautus oli sisällöllisesti mielekäs, sillä pelitilanteet ovat usein kilpailullisia. Pelaamisen ja kilpailun välinen yhteys on osoitettu myös useissa tutkimuksissa (Bernstein ym. 2011; Hastie & Trost 2002). Mallin ryhmä- ja tasovertailu aloitettiin estimoimalla erikseen malli M_{FYYS} tytöille ja pojille, ja malli sopi poikien aineistoon paremmin kuin tyttöjen. Poikien mallissa latausestimaatit olivat korkeampia ja mittaustarkkuus parempi. Mallin sopivuuden parantamiseksi tyttöjen aineistoon jouduttiin tekemään kolme jäännöskorrelaatioiden vapautusta, jotka niin ikään heikensivät tyttöjen mallin mittaustarkkuutta (liite II, taulukko 1). Ryhmä- ja tasovertailun mukaan tyttöjen ja poikien latausrakenteet ovat kuitenkin samanlaiset ($p = .07$). Tasovertailun mukaan poikien taso faktorilla ”Fyysinen aktiivisuus ja haasteet” on korkeampi kuin tyttöjen taso, mutta peräkkäistestin mukaan malli, jossa latausestimaattien lisäksi myös mittaamisesta johtuvat yleistasot (v) on kiinnitetty yhtä suureksi rajoittaa liikaa ($p = <001$). Suurin modifikaatioindeksin arvo oli tasoparametrilla v_4 , joka on osion F4 (Kisailu ja kilpaileminen) yleistaso. Faktorimallin M_{FYYS} osion F4 yleistasoa (Kisailu ja kilpaileminen) ei siis voida pitää yhtä suurena tytöillä ja pojilla. Tämä voidaan tulkita siten, että faktorin ”Fyysinen aktiivisuus ja haasteet” taso on korkeampi pojilla kuin tytöillä ja suurin ero ryhmien välillä on muuttujassa F4 (Kisailu ja kilpaileminen), jossa poikien taso on selvästi tyttöjen tasoa korkeampi. Tulos tukee aikaisempia tutkimuksia, joissa poikien on osoitettu pitävän tyttöjä enemmän kilpailuista ja haasteista (Chen 1998; Tannehill ym. 1994).

Opetustilanteet kulminoituvat usein opettajan asiantuntijuuteen ja taitoon suunnitella tarkoituksenmukaisia oppimistilanteita, jotka muodostivat tässä tutkimuksessa oman rakenteellisesti validin kokonaisuuden. Hyvää opetusta ja opetustilannetta kuvaava malli M_{OPE} sisälsi kuusi osiota ja malli oli jo alkutilanteessa sopiva riittävyysindeksien mukaan. Mallissa oli kuitenkin yksi selvästi suurempi modifikaatioindeksi ja sen perusteella muuttujien O1 (Liikunnanopettajani on kannustava) ja O4 (Liikunnanopettaja on asiantuntija) välinen jäännöskovarianssi vapautettiin estimoitavaksi. Vapautus oli sisällöllisesti mielekäs, sillä molemmat osiot kuvaavat hyvän opettajan piirteitä. Faktorin latenttia muuttujaa selittää voimakkaimmin osio O5 (Asianmukaiset liikuntavarusteet) ja heikoiten osio O1 (Liikunnanopettajani on kannustava). Tulos on hie-man yllättävä ja voidaan tulkita siten, että oppilaan näkökulmasta hyvää opetusta ja opetustilannetta selittää voimakkaimmin se, että oppilaalla itsellään on asianmukaiset liikuntavarusteet mukana tai esimerkiksi koulusta lainattavat luistimet ovat hyvät. Asianmukaiset liikuntavarusteet tai niiden puuttuminen

on liikunnanopetuksen arkitodellisuutta. Osa oppilaista ei mielellään kuljeta liikuntavarusteita mukanaan tai huolehdi siitä, että esimerkiksi pelitunnilla on hyvät sisäpelikengät. Tämä on kuitenkin oppilasnäkökulmasta tärkein asia, joka selittää hyvää opetusta ja opetustilannetta ja vaikuttaa siihen, millainen kokemus liikuntatunnista jää. Tällä perusteella voidaan sanoa, että asiallisilla varusteilla on merkitystä. Voidaan myös pohtia, onko nykyajan koululiikunta välinekeskeistä. Ryhmä- ja tasovertailua varten muodostetuille tyttöjen ja poikien malleille ei tarvinnut tehdä modifiointeja ja mallit sopivat sellaisenaan hyvin sekä tyttöjen että poikien aineistoon. Tyttöjen ja poikien latausrakenteet olivat samanlaiset faktorilla *Hyvä opetus*. Tulos on mielenkiintoinen, sillä Suomessa liikunnanopetus toteutetaan erillisryhmissä, joissa naisopettajat opettavat pääasiassa tyttöjä ja miesopettajat poikia. Myös lajien painotukset eroavat tyttöjen ja poikien liikuntatunneilla toisistaan (Heikinaro-Johansson ym 2011; Palomäki & Heikinaro-Johansson 2011). Tämän tutkimuksen perusteella tyttöjen ja poikien liikunnanopetuksessa on paljon samankaltaisuuksia, sillä estimoitaessa *Hyvä opetus* -faktorimallia samanaikaisesti tytöille ja pojille latausrakenne voitiin asettaa yhtä suureksi tyttöjen ja poikien ryhmissä. Tyttöjen ja poikien liikunnanopetuksen järjestämistä pääosin omissa ryhmissään puoltavat tutkimukset, joissa on osoitettu sekaryhmäopetuksen ongelmakohtia: tytöt vetäytyvät pelitilanteissa syrjään ja ovat poikia passiivisempia (Bernstein ym. 2011; McKenzie ym. 2000). Tasovertailussa tuli esiin, että tytöillä faktorin taso on merkitsevästi ($p < .001$) korkeampi kuin poikien taso eli tytöille opettajaan ja opetusympäristöön liittyvät tekijät ovat tärkeämpiä kuin pojille. Tulos ei kuitenkaan ole aivan yksiselitteinen, sillä tasoparametrisointimalli rajoittaa χ^2 -peräkkäistestien mukaan liikaa ja suurin modifikaatioindeksin arvo oli tasoparametrilla v_1 , joka on osion O1 (Liikunnanopettajani on kannustava) mittaamisesta johtuva yleistaso. Tulos voidaan tulkita siten, että tyttöjen taso faktorilla on korkeampi kuin pojilla ja ero johtuu erityisesti siitä, että yleistasot osiolla O1 ovat selvästi eri suuret eli tytöille liikunnanopettajan kannustaminen on selvästi tärkeämpää kuin pojille.

Mittarin neljännen ulottuvuuden muodosti koululiikunnan sosioemotionaaliset tavoitteet. *Sosioemotionaaliset tavoitteet* -faktorimalli, M_{SOS} , sisälsi kolme osiota ja malli oli siten saturoitu eli estimoitavia parametreja ja muuttujia (kovariansseja) oli yhtä paljon, jolloin malli sopii täydellisesti aineistoon, eikä sille voida laskea χ^2 -arvoon perustuvia sopivuusindeksejä. Mallissa osiot S2 (Liikuntatunneilla on hauskaa) ja S3 (Luokassa on hyvä ilmapiiri) olivat parempia kuin osio S1 (Saan liikkua yhdessä luokkakaverien kanssa), joka oli heikoin latausestimaatin (λ) ja mittaustarkkuuden (R^2) mukaan. Ryhmä ja tasovertailun mukaan latausrakenteet ovat samanlaiset tyttöjen ja poikien ryhmissä, vaikkakin sovelletun peräkkäistestien tulos viittaa latausrakenteiden yhtäsuuruuskiinnykset sisältävän mallin rajoittavan liikaa ($p = .04$). Tässä tapauksessa huomioidaan suuri otoskoko ja peräkkäistesti tulkitaan siten, että rajoitettu malli jää voimaan. Jatkoanalyysissä selvisi, että tyttöjen taso faktorilla *Sosioemotionaaliset tavoitteet* on merkitsevästi korkeampi kuin poikien taso ($p < .001$) ja että suurin ero tyttöjen ja poikien välillä on osiolla S1 (Luokassa on hyvä ilmapiiri), jonka yleistason (v) asettaminen yhtä suureksi tytöillä ja pojilla sopii heikosti aineis-

toon. Tulokset tukevat aikaisempia tuloksia, joiden mukaan koululiikunnan sosiaaliset tavoitteet ovat tärkeämpiä tytöille kuin pojille (Guan ym. 2006).

Tämän tutkimuksen perusteella koululiikunnan pedagogisia ulottuvuuksia voidaan tarkastella oppilasnäkökulmasta ja opetussuunnitelman perusteissa esitetyt valtakunnalliset tavoitteet ovat oppilaille merkityksellisiä. Koululiikunnan tavoitteet ja hyvän opetuksen tunnuspiirteet ovat tunnistettavissa oppilaiden vastauksista, joten oppilaiden mielipiteet eivät ole sattumanvaraisia. Oppilaille tärkeät asiat koululiikunnassa koostuvat neljästä voimakkaasti korreloivasta ulottuvuudesta, jotka ovat lähellä toisiaan, mutta kuitenkin erillisiä osa-alueita. Teorian pohjalta asetettu tutkimushypoteesi, jonka mukaan neljän faktorin malli kuvaa oppilaille tärkeitä asioita koululiikunnassa paremmin kuin yleistä koululiikunnan arvostamista kuvaava yhden faktorin malli, sai tukea tässä tutkimuksessa ja tässä aineistossa.

Tulokset osoittivat myös, että toisen kertaluvun faktorimalli, jossa neljän faktorin taustalle asetettiin arvostusta kuvaava yleisfaktori, sopii kohtuullisen hyvin aineistoon. Tämä viittaa siihen, että koululiikunnan pedagogisten ulottuvuuksien taustalla on yksi yleisempi koululiikunnan tärkeänä pitämistä kuvaava faktori, joka selittää voimakkaasti neljää erillistä faktoria. Koululiikunnan pedagogisten ulottuvuuksien tärkeyttä voidaan mitata oppilasnäkökulmasta neljän positiivisesti korreloivan faktorin (malli M2) tai toisen kertaluvun faktorimallin (malli M3) avulla. Mittarin rakennevaliditeetti sai tukea myös yksittäisten mallien sopivuudesta ja siitä, että mallit sopivat niin tytöille kuin pojillekin.

Rakenneyhtälömalleja voidaan soveltaa tasoerojen vertailuun ryhmien välillä, jolloin menetelmät olivat samassa linjassa läpi tutkimuksen ja analyysit muodostavat selkeän kokonaisuuden. Useissa mittarin kehittelyyn liittyvissä tutkimuksissa mittarin rakenteita on selvitetty ensin konfirmatorisella faktorianalyysillä, jonka jälkeen ryhmien välisiä eroja on tutkittu varianssianalyysillä (esim. Garn & Cothran 2006; Guan ym. 2007). Tässä tutkimuksessa esitettyä menettelyä voidaan pitää tilastollisesti tehokkaampana ja sisällöllisesti tulkinallisempänä. Tällöin vältytään faktoripistemäärämuuttujiin liittyviltä estimointivirheiltä ja yksittäisten havaittujen muuttujien keskiarvoerojen tarkastelun sijasta voidaan tutkia latenttien faktoreiden tasoeroja ryhmien välillä.

6.2 Mittarin reliabiliteetti

Koululiikunnan pedagogiset ulottuvuudet -mittarin reliabiliteettia arvioitiin osiokohtaisilla reliabiliteettikertoimilla (R^2), jotka kertovat yksittäisten osioiden mittaustarkkuudesta. Faktorin mittaustarkkuutta ja yhdenmukaisuutta arvioivilla faktoripistemäärämuuttujan reliabiliteettikertoimella sekä Cronbachin α -kertoimella. Faktoripistemäärämuuttujan reliabiliteettikertoimen estimointi eroaa Cronbachin α :n laskemisessa siinä, että faktoripistemäärämuuttujan reliabiliteettikertoimen laskukaavassa huomioidaan osioiden erisuuret lataukset faktorille, kun taas Cronbachin α :ssa on oletus osioiden latausten yhtä suuruudesta. Cronbachin α on myös herkempi osioiden lukumäärälle, mikä näkyy si-

ten, että faktorin Cranbachin α -kerroin on sitä suurempi, mitä enemmän osioita on mukana.

Neljän faktorin mallissa (M2) mittaustarkkuudeltaan paras osio oli H3 (Opin huolehtimaan omasta terveydestäni) ja heikoin osio oli S1 (Saan liikkua yhdessä luokkakavereiden kanssa). Toisen kertaluvun faktorimallissa (M3) osiotason reliabiliteettikertoimet olivat lähes samat. Lisäksi toisen kertaluvun faktorimallissa estimoidaan reliabiliteettikertoimet myös ensimmäisen kertaluvun faktoreille eli neljälle koululiikunnan ulottuvuudelle. Näistä paras mittaustarkkuus oli faktorille *Hyvä opetus* ($R^2 = .96$), joka oli myös latausestimaatin mukaan voimakkain oppilaan yleisen koululiikunnan arvostamisen mittaja.

Faktoripistemäärämuuttujien reliabiliteettikertoimet olivat korkeita kaikilla testatuilla faktorimalleilla vaihdellen välillä .72-.90. Tarkasteltaessa yhden faktorin malleja matalin arvo oli *Sosioemotionaaliset tavoitteet* -faktorimallilla (.72) ja korkein arvo oli faktorilla *Hyvä opetus* (.84). Ulottuvuuksien reliabiliteettikertoimien suuruusjärjestys oli sama myös neljän faktorin mallissa ja toisen kertaluvun faktorimallissa, tosin suuremmissa malleissa myös faktoripistemäärämuuttujien reliabiliteettikertoimet olivat korkeampia kuin pienemmissä yhden faktorin malleissa. Faktoripistemäärämuuttujien reliabiliteettikertoimet ja Cronbachin α -reliabiliteettikertoimet olivat lähes samoja. Reliabiliteettikertoimet erosivat faktorilla *Sosioemotionaaliset tavoitteet* siten, että faktoripistemäärämuuttujan reliabiliteettikerroin oli .72 ja Cronbachin α -kerroin .69. Ero selittyy osioiden pienellä lukumäärällä (3 kappaletta). Yhdenmukaisia reliabiliteettikertoimia voidaan tulkita myös siten, että latausestimaatit ovat lähes samansuuruisia yhden faktorin malleissa, sillä oletuksena Cronbachin α :n laskemiselle on, että lataukset ovat yhtä suuret. Latausten yhtäsuuruus viestii tasapainoisesta latausrakenteesta ja antaa näin tukea myös faktoreiden rakennevaliditeetille.

6.3 Mittarin rajoitukset ja jatkotutkimusaiheet

Mittarin ensimmäinen rajoite liittyy tulosten yleistettävyyteen. Tässä tutkimuksessa teoreettista mallia sovitettiin vain yhteen aineistoon. Jatkossa mallin sopivuutta toiseen, ensimmäisestä aineistosta riippumattomaan aineistoon, pitää arvioida. Lisäksi tutkimusaineisto on kerätty Keski-Suomesta, joten tuloksia voidaan yleistää vain varovasti valtakunnan tasolle. Toinen rajoite liittyy mittarin sisältövaliditeettiin. Mittari kattaa neljä koululiikunnan pedagogista ulottuvuutta, joista kolme liittyy tavoitteisiin ja yksi hyvään opetukseen. Koululiikunnassa yksi keskeinen tavoite on myös motoristen taitojen ja lajitaitojen oppiminen, joka jää tässä mittarissa tarkastelun ulkopuolelle. Olisi perusteltua lisätä mittariin motoristen taitojen ja lajitaitojen oppimiseen liittyviä osioita, jolloin mittari kattaisi koko tutkittavan ilmiön koululiikunnan tavoitteista. Mittarissa on tällä hetkellä kuusi osiota, jotka liittyvät hyvään opetukseen ja opetusympäristöihin. Luokittelu toimii toki tällaisenaan, mutta mikäli haluttaisiin yksityiskohtaisempaa tietoa opettajan piirteistä, taidoista ja opetusympäristöistä, niin mittariin pitäisi lisätä kolme osiota, joista yksi kuvaisi opettajan piirteitä,

yksi opettajan taitoa huomioida yksilöt ja yksi osio kuvaamaan opetusympäristöjä ja välineitä. Tällöin opetukseen liittyvä faktori voitaisiin jakaa edelleen kolmen faktorin malliksi ja tarkastella hyvään opetukseen liittyviä tekijöitä yksityiskohtaisemmin.

Suurissa malleissa (M2 ja M3) sopivuusindeksit olivat samalla tasolla kuin muissa oppilaiden koululiikuntakäsityksiä mittaavissa faktorimalleissa (vrt. Chen ym. 1999; Hilland ym. 2009; Soini 2006; Subramaniam & Silverman 2000), mutta arvot jäivät silti alle suositeltujen raja-arvojen, jotka ovat tällä hetkellä NFI, CFI, TLI > .95 (Hu & Bentler 1999). Mittarin tilastomatemattisia ominaisuuksia voitaisiin parantaa rakentamalla vapautettujen jäännöskovarianssien kohdalle spesififaktorit, jotka mallintaisivat kyseisten muuttujien välistä voimakkaampaa korrelaatiota. Spesififaktoreiden tilastollisesta tehokkuudesta on näyttöä aikaisemmasta tutkimuksesta (Liukkonen & Leskinen 1999).

Tässä tutkimuksessa on osoitettu mittarin reliabiliteetin ja validiteetin olevan kunnossa. Jatkossa mallia voidaan laajentaa lisäämällä selittäviä kovariantteja, jolloin saadaan tietää laajemmin, mitkä tekijät ovat yhteydessä oppilaan käsityksiin koululiikunnan tavoitteiden tärkeydestä ja opetuksesta. Mittarin reliabiliteetin tutkimista voisi syventää selvittämällä mittaustulosten stabiliteettia eli pysyvyyttä mittaus-toistomittaus-aineistolla. Kuten edellä todettiin, mittaria voitaisiin kehittää lisäämällä siihen osioita, jotka kuvaavat koululiikunnan motoristen taitojen ja lajitaitojen oppimisen tavoitetta. Tällöin mittari kattaisi koululiikunnan tavoitteet laajemmin. Tutkimusten mukaan myös liikuntalajilla ja tunnin sisällöllä on merkitystä oppilaiden koululiikuntakäsityksen ja kokemusten muokkaajana, tosin lajit itsessään eivät ole tavoitteita vaan keinoja, joilla tavoitteisiin pyritään. Tästä näkökulmasta taitojen oppimisen ulottuvuus olisi mielekkäämpää lisätä mittariin kuin tunnin lajisisältöön liittyvä ulottuvuus.

Koululiikunnan pedagogiset ulottuvuudet -mittari on kehitelty suomalaisen koululiikunnan pedagogisista lähtökohdista ja osiot pohjautuvat suurelta osin perusopetuksen perusteissa esitettyihin koululiikunnan tavoitteisiin. Koululiikunnan tavoitteet ovat kuitenkin pääosin yhteneviä useimmissa länsimaissa (Hardman 2008; Hardman & Marshall 2009; Gerber & Pühse 2005). Mielenkiintoista olisi selvittää, onko faktorirakenne sama myös muissa maissa kerätyissä oppilasaineistoissa vai onko kyseessä suomalaiseseen koululiikuntaan ja liikunnanopetukseen liittyvä tapa jäsentää koululiikuntaa.

Kokonaisuudessaan tutkimus antoi viitteitä siitä, että mittarin psykometriset ominaisuudet ovat hyvät ja mittarin pohjalta muodostettu neljän faktorin malli kuvaa tässä tutkimuksessa luotettavasti yläkoulun oppilaiden käsityksiä koululiikunnasta. Tämä tutkimus vahvistaa käsitystä siitä, että oppilaat pystyvät jäsentämään koululiikunnan tavoitekokonaisuuksia, kun tavoitteet on muokattu oppilaslähtöisesti konkreettiseen ja havainnollistavaan kieliasuun. Se, että malli toimi aineistossa ja oppilaiden vastuksissa oli tunnistettavissa koululiikunnan pedagogisia ulottuvuuksia, kertoo ehkä myös suomalaisten liikunnan opettajien pätevyydestä ja siitä, että suomalainen koululiikuntaa toteutetaan tavoitelähtöisesti (vrt. Lund & Tannehill 2010). Suomalaiset opettajat ovat sisäistäneet koululiikunnan tavoitteet ja välittävät ne oppilaille opetustilanteissa.

Huomion arvoista on myös se, että suomalaiset yläkoululaiset arvostavat mitaamisesta johtuvan yleistason (v) mukaan kaikkia koululiikunnan tavoiteosa-alueita. Matalin yleistaso on osiolla F4 (Kisailu ja kilpaileminen), ja faktorilla *Fyysinen aktiivisuus ja haasteet*. Suomessa tiedon liittäminen osaksi opetusta ja terveystiedon sisältöjen konkretisoiminen liikuntatunneilla on useiden liikunnanopettajien toteuttama käytäntö, joka näkyy myös tämän tutkimuksen oppilasvastauksissa. Suomi poikkeaa monista maista myös siten, että terveystieto on oma oppiaineensa, ja tämä voi olla yksi syy siihen, että oppilaat pitävät terveystiedon tiedollisia tai taidollisia sisältöjä tärkeänä osana myös koululiikuntaa.

Parhailtaan on käynnissä opetussuunnitelmatyö, ja uusien opetussuunnitelman perusteiden odotetaan tulevan voimaan vuonna 2016. Oppiainekohtaiset tavoitteet laaditaan Opetushallituksen nimeämissä asiantuntijaryhmissä. Opetussuunnitelman laadintaprosessia on kritisoitu siitä, että se tapahtuu liian kaukana koulun arjesta (Vitikka 2009, 28). Tutkijat esittävätkin, että oppilaan äänen pitäisi ja se ansaitsisi tulla kuulluksi laadittaessa opetuksen tavoitteita ja sisältöjä (Brooker & McDonald 1999; Dyson 2006; Erickson ym. 2008; McPhail 2011), mutta selvää näkemystä ei ole siitä, miten oppilaiden mielipiteet ja käsitykset pitäisi ottaa huomioon.

Kaikkeen tulevaisuuden suuntaviivoja luotaavaan tutkimukseen liittyy olennaisesti nykytilanteen hahmottaminen ja ymmärrys, sillä ilman nykyisyyden perusteellista ymmärrystä ei ole mahdollista tehdä kehittämistyötä (Vitikka 2009). Yksi valtakunnallisen koululiikunnan seuranta-arvioinnin suorittamisen perusteista on se, että oppimistuloksia arvioidaan päätöksenteon tueksi (Jakku-Sihvonen 2011). Oppilaiden taitojen ja tietojen arviointitulosten lisäksi olisi tärkeää huomioida myös oppilaiden mielipiteitä ja käsityksiä koululiikunnan tavoitteista ja opetuksesta, jotta koululiikunnalla voidaan huomioida tulevaisuudessa oppilaita yksilöllisesti ja auttaa mahdollisimman monia löytämään liikunnallinen elämäntapa ja fyysisesti aktiivinen arki.

SUMMARY

Introduction

The national goals for physical education are set out in the National Core Curriculum for Basic Education (NCCBE). According to these goals, physical education aims to have a positive impact on each pupil's physical, psychological and social abilities and well-being, and to guide each pupil in understanding the importance of exercise to health (NCCBE 2004, 8, 246).

In an educational context, goals often refer to the achievement of broad educational outcomes while objectives are mentioned in reference to more specific outcomes (Gallahue 1993; Heikinaro-Johansson & Hirvensalo 2007; Kansanen 2004; Rink 2006, 5). A main goal of physical education is to promote physically active lifestyles among all children and youth. This has resulted in a focus on guiding pupils to understand the meaning of physical activity to health and well-being, and on ensuring a high level of physical activity within each physical education lesson. The development of social and emotional skills and the acquisition of motor skills are also important goals in physical education in Finland, as in most western countries (Hardman 2008; Hardman & Marshall 2009; Heikinaro-Johansson & Telama 2005; NASPE 2004; POPS 2004; Pühse & Gerber 2005).

Instruction and curriculum are integrally linked, with the former being guided by the latter (Haag 1989; Jewett 1980, 1987; Silverman & Ennis 2030). Teaching, as a goal-oriented activity, begins at the curricular level. Many curricular decisions are determined by national-level content standards that describe what pupils should know and be able to do in physical education (Lund & Tannehill 2010, 38-39; Rink 2006, 4). In Finland, the National Board of Education evaluates whether national standards have been achieved (Palomäki & Heikinaro-Johansson 2011). However, there is limited information regarding pupils' perceptions of the goals and objectives of physical education, as set out in the national standards, or how these are experienced through instruction.

Purpose of the study

This study introduces an instrument, the Pedagogical Dimensions in Physical Education Inventory (PDPEI), designed to measure the level of importance pupils ascribe to various goals and instructional strategies in physical education, and examines the instrument's validity and reliability through confirmatory factor analyses. Gender differences at factor level are also explored.

Methods

Participants and Instrument

A total of 874 pupils (410 girls, 464 boys) from grades 7 to 9 in 14 comprehensive schools filled in the Pedagogical Dimensions in Physical Education Inventory (PDPEI) in a classroom setting during school time. The data collection was monitored by the project researcher and carried out during the 2005/06 academic year.

The development of the PDPEI was informed by the National Core Curriculum for Basic Education (NCCBE 2004), literature on effective teaching (e.g. Rink 2006, 2010), input from experts at the University of Jyväskylä, and an examination of relevant pilot studies (Hiltunen 1998; Hänninen & Hänninen 1998; Karjalainen 2003; Rahkonen 2003; Siniharju 2003). The instrument was revised in 2004 with the addition of six items measuring pupils' perceptions of effective teaching strategies. For each item on the Inventory, pupils answered the question: How important do you perceive the following aspect of physical education to be? Responses were rated on a five-point Likert-type scale ranging from 1 (not at all important) to 5 (very important).

Analysis strategy

The analysis began with the formation of a theoretical model to conceptualize the pedagogical dimensions of physical education. The model was constructed in two stages. Firstly, Dunkin & Biddle's Model for Classroom Teaching (1974) and Haag's Curriculum Instruction Integration Theory (CIIT) (1989) were used to divide the items on the PDPEI into two categories: curriculum and instruction. The items in the curriculum category were then categorized according to the Finnish National Standards for Physical Education (POPS 2004), while the six items making up the instruction category, which related to effective teaching and learning environments, were kept together and formed one factor.

After forming the theoretical model, confirmatory factor analyses were carried out on the PDPEI items to test the reliability and validity of the instrument. The statistical analyses were performed using the Mplus statistical package (7.0, Muthén & Muthén 1998-2012). Normality tests and Pearson correlations of variables were calculated using the PASW 18.0 statistical package. Mplus analyses were performed using the missing-data method. The missing data method uses all the data available in order to estimate the model without inputting the data. The parameters of the model were estimated using the maximum likelihood robust (MLR) estimation method, which is robust to non-normality of the observed variable. The Satorra-Bentler scaled χ^2 difference test was used in the χ^2 difference test.

The analyses were performed as follows: Firstly, the structure of the PDPEI was determined. Three alternative theoretical models were then estimated separately and their goodness-of-fit compared using the Satorra-Bentler scaled χ^2 test for difference (Muthén & Muthén 2013). The three models were (a) a one-factor model (M1) which assumed that there was one latent factor underlying all the PDPEI items, (b) a four-factor model (M2) which assumed that there were four correlated factors underlying the PDPEI items (health-related skills and knowledge (M_{HYV}), physical activity and challenge (M_{FYVF}), social and emotional goals (M_{SOS}) and effective teaching (M_{OPE}), and (c) a second-order-factor-model (M3) in which the relations between the four first-order factors were expected to be explained by a second-order factor measuring pupils' overall perceptions of importance in physical education.

The reliability of the PDPEI items was measured by estimating reliability coefficients. The structural validity of the items was measured by estimating standardized validity coefficients (i.e. standardized factor loadings), which indicate direct structural relations between the factor and the item (Bollen 1989). Next, the internal consistency of the PDPEI was determined. The internal consistency of the Inventory was examined by estimating the factor score scale reliabilities (squared correlations between the factor score scale and the latent factor) and Cronbach's alpha.

Gender differences were investigated by forming one-factor models (M_{HYV} , M_{FYYS} , M_{OPE} , M_{SOS}) for both genders independently and testing the invariance between groups. Multiple group factor analysis was performed by holding the loading parameters and intercepts equal across the groups. Following invariance testing, factor mean differences were compared by testing models where the factor mean for the girls' group was fixed at zero and the boys' factor mean was freely estimated.

The goodness-of-fit of the estimated models was evaluated using the following goodness-of-fit indices: χ^2 test, Comparative Fit Index (CFI), Tucker-Lewis Index (TLI), Normed Fit Index (NFI), Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA), and Standardized Root Mean square Residual (SRMR). Finally, sample size Adjusted Bayesian Information Criterion (ABIC) indices of the alternative models were also given. The Satorra-Bentler scaled χ^2 -test was used to evaluate nested models. The cut off criteria of Hu & Bentler (1999) were applied.

Results

Model M1, measuring the overall perceptions of importance in physical education, was examined first. Three residual covariances were freed to improve model fit. Model fit indices were: $\chi^2(149) = 776,45$, $p < .001$; NFI = .86; CFI = .88; TLI = .87; RMSEA = .07; SRMR = .05; ABIC = 40756.78. Model M2, measuring four separate pedagogical dimensions, was formed based on four individual factors. The model fit indices of the four individual factors were: *Health-related skills and knowledge*: $\chi^2(4) = 17.06$, $p = .002$; NFI = .99; CFI = .99; TLI = .97; RMSEA = .06; SRMR = .02; *Physical activity and challenge*: $\chi^2(4) = 29.24$, $p < .001$; NFI = .97; CFI = .97; TLI = .93; RMSEA = .09; SRMR = .03; *Effective teaching*: $\chi^2(8) = 16.69$, $p = .03$; NFI = .98; CFI = .99; TLI = .98; RMSEA = .04; SRMR = .02; *Social and emotional skills*: because the model was saturated model fit indices were not available.

In the case of model M2, the modification indices (MI) indicated that the model's goodness-of-fit would significantly improve if the same residual covariance were estimated as in model M1. The goodness-of-fit indices of the adjusted model M2 were, therefore, as follows: $\chi^2(143) = 590,80$, $p < .001$; NFI = .89; CFI = .92; TLI = .90; RMSEA = .06; SRMR = .05, ABIC = 40519.55. The correlations of the factors in the adjusted model M2 were high, ranging from .70 to .87. This led to a similar process being carried out on model M3 so that *Overall perception of importance* was a second-order factor and *Health-related skills and*

knowledge, Physical activity and challenge, Social and emotional skills and Effective teaching were the four first-order factors. The goodness-of-fit indices of Model M3 were: $\chi^2(145) = 598,03$, $p < .001$; NFI = .89; CFI = .92; TLI = .90; RMSEA = .06; SRMR = .05; ABIC = 40525.32.

The results showed that both the M2 and M3 models fitted the data well, suggesting that the model containing four closely related but separate factors described the pupils' perspectives on the importance of pedagogical dimensions in physical education better than model M1.

The item reliabilities and validities of the PDPEI were explored using (1) the one-factor model (M1); (2) The four separate one-factor models: Health-related skills and knowledge (M_{HYV}); Physical activity and challenge (M_{FYYS}); Social and emotional goals (M_{SOS}), and Effective teaching (M_{OPE}); (3) The correlated four-factor model (M2), and (4) the second-order-factor model M3. The item reliability coefficients obtained are shown in table 16 (see page 87). Standardized factor loadings for each model are shown in tables 5 to 12 (pages 75 to 84).

The results indicate that the reliability and validity coefficients for Model M1 were lower than those for the other models. Overall, all items included in the final models appear to be good indicators of latent factors. These results support the findings on factorial validity, suggesting that Model M2 and Model M3 described perspectives on the pedagogical dimensions of physical education more accurately than Model M1. The internal consistency of the four one-factor models was examined by calculating factor-score scale reliabilities and Cronbach's alpha. The reliabilities for the factor-score scales were somewhat higher than the Cronbach's alpha reliabilities. The results also showed that the factor-score scale reliabilities for the correlated four-factor model, Model M2, were higher than those for the three separate one-factor models. The factor-score scale reliabilities were also good for Model M3. However, these reliabilities were slightly lower than the reliabilities for Model M2.

The final aim of the present study was to examine if the theoretical model would fit both gender groups. Group differences were analyzed using individual factors, while differences in factor level between the two groups were also compared. In these analyses the loadings and the intercept term were constrained to be equal in both groups. The mean factor in the girls group was fixed at zero while the boys' factor mean was tested to determine if it differed from zero. The equality constraints are supported if the χ^2 difference test produces a non-significant loss of fit for the model as compared to the unconstrained model.

In group comparisons, factor structure was similar across all four factors. However, there were level differences between boys and girls. Girls evaluated the factor representing health-related skills and knowledge higher than boys ($p < .001$). The factor related to physical activity and challenge was evaluated higher by boys than girls ($p < .001$). However χ^2 difference test shows that a model with equal factor loadings and intercepts results in significant loss of fit compared to a less constrained model. According to modification indices, the

measurement intercept in item F4 (competition and competing) fits poorly to be estimated equal in both groups. In relation to the effective teaching factor, the level of importance ascribed by the girls was higher ($p < .001$). Also in relation to this factor, the χ^2 difference test showed significant loss of model fit as more constraints were added to the model. Finally, girls evaluated the social and emotional skills factor higher than boys ($p < .001$).

Discussion

The present study introduced a new way of conceptualizing the pedagogical dimensions of physical education, based on national core curriculum goals and literature on effective teaching in physical education, and an instrument for measuring the importance ascribed by pupils to those dimensions. The results indicated that the four-factor solution, in comparison to the one-factor solution, was a better fit for the data and gave the best reliability indices. The four theoretically-derived dimensions of physical education were closely related but separate constructs. This suggests that the pedagogical dimensions of physical education are perceived by pupils as separate constructs, and this fact is key to accurately measuring how pupils evaluate them.

Finally, differences in factor structures and factor means between boys and girls were examined. These tests revealed that factor structure was similar for boys and girls, meaning that the scale items were perceived in the same way. However, there were differences in factor level between the genders. The literature suggests that girls attribute more importance to health-related physical education and social and emotional skills than boys do, while boys attribute more importance to physical activity and challenge than girls do. (Johansson, Heikinaro-Johansson & Palomäki 2011; McKenzie ym. 2000; Mitchell ym. 2003; Palomäki & Heikinaro-Johansson 2011.) Results from this study echoed these findings.

Overall, the results indicate good validity and reliability for the PDPEI. However, to improve the content validity of the instrument, additional items dealing with motor skill learning are recommended.

LÄHTEET

- Ajzen, I. 1991. The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 50(2), 179-211.
- Ajzen, I. 2001. Nature and operation of attitudes. *Annual Review of Psychology* 52(1), 27-58.
- Akaike, H. 1987. Factor analysis and AIC. *Psychometrika*, 52(3), 317-332.
- Association for Physical Education. 2008. Health Position paper. [viitattu 21.2.2013]. Saatavilla [www.muodossa: <URL:http://www.afpe.org.uk/images/stories/afPE_Health_Position_Paper_-_January_2013.pdf >](http://www.afpe.org.uk/images/stories/afPE_Health_Position_Paper_-_January_2013.pdf).
- Anderson, W. G. & Barrette, G. T. 1978a. What's going on in gym: Descriptive studies of physical education classes. Newtown, CT: Motor Skills: Theory into Practice, Monograph 1.
- Anderson, W. G. & Barrette, G. T. 1978b. Teacher behavior. Teoksessa W.G. Andersson & G.T. Barrette (toim.) What's going on in gym: Descriptive studies of physical education classes. Newtown, CT: Motor Skills: Theory into Practice, 25-38.
- Arnett, M. G. 2001. The effect of sport-based physical education lessons on physical activity. *Physical Educator* Fall 2001 58(3), 158-168.
- Avery, M. & Lumpkin, A. 1987. Students' perceptions of physical education objectives. *Journal of Teaching in Physical Education* 7(1), 5-11.
- Barney, D. & Deutsch J. 2005. The effect of middle school physical education curriculum on student attitudes. *Asian Journal of Physical Education & Recreation* 15(1), 12-20.
- Barr-Anderson, D., Neumark-Sztainer, D., Schmitz, K. H., Ward, D. S., Conway, T. L., Pratt, C., ... & Pate, R. R. 2008. But I like PE: Factors associated with enjoyment of physical education class in middle school girls. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 79(1), 18-27.
- Barrett, P. 2007. Structural equation modeling: Adjudging model fit. *Personality and Individual Differences* 42(5), 815-824.
- Beets, M. W., Beighle, A., Erwin, H. E. & Huberty, J. L. 2009. After-school program impact on physical activity and fitness: A meta-analysis. *American Journal of Preventive Medicine* 36 (6), 527-537.
- Beets, M. W. & Pitetti, K. H. 2005. Contribution of physical education and sport to health-related fitness in high school students. *Journal of School Health* 75(1), 25-30.
- Bentler, P. M. 1990. Comparative fit indexes in structural models. *Psychological Bulletin* 107(2), 238-246.
- Bentler, P. M. & Bonnett, D. G. 1980. Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin* 88(3), 588-606.
- Bernstein, E., Phillips, S. R. & Silverman, S. 2011. Attitude and perceptions of middle school students toward competitive activities in physical education. *Journal of Teaching in Physical Education* 30(1), 69-83.

- Biggs, J. 1987. Student approaches to learning and studying. Melbourne: Australian Council for Educational Research.
- Biggs, J. 1999. Teaching for quality learning at university. What the student does. Buckingham: Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- Bollen, K. A. 1989. Structural equations with latent variables. New York: Wiley Interscience.
- Brooker, R. & MacDonald, D. 1999. Did we hear you?: Issues of student voice in a curriculum innovation. *Journal of Curriculum Studies* 31(1), 83-97.
- Brettschneider, W-D. & Naul, R. 2004. Study on young people's lifestyles and sedentariness and the role of sport in the context of education and as a means of restoring the balance. Final Report. European Commission.
- Bryan, C. L. & Solmon, M. A. 2012. Student motivation in physical education and engagement in physical activity. *Journal of Sport Behavior* 35(3), 267-285.
- Bulger, S. M., Mohr, D. J., Carson, L. M. & Wiegand, R. L. 2001. Infusing health-related physical fitness in physical education teacher education. *Quest* 53(4), 403-417.
- Cale, L. & Harris, J. 2006. School-based physical activity interventions: Effectiveness, trends, issues, implications and recommendations for practice. *Sport, Education and Society* 11(4), 401-420.
- Capel, S., Whitehead, M. & Zwozdiak-Mayers, P. 2005. Developing and maintaining an effective learning environment. Teoksessa S. Capel (toim.) Learning to teach physical education in the secondary school. 2 painos. London, UK: RoutledgeFalmer, 102-119.
- Castelli, D. & Rink, J. 2003. Chapter 3: A comparison of high and low performing secondary physical education programs. *Journal of Teaching in Physical Education* 22(5), 512-532.
- Chatoupis, C. & Vagenas, G. 2011. An analysis of published process-product research on physical education teaching methods. *International Journal of Applied Sport Sciences* 23(1), 271-289.
- Cheffers, J. T. F & Mancini, V. H. 1978. Teacher-Student interaction. Teoksessa W. G. Andersson & G. T. Barrette (toim.) What's going on in gym: Descriptive studies of physical education classes. Newtown, CT: Motor Skills: Theory into Practice, 39-50.
- Chen, A. 1998. Meaningfulness in physical education: A description of high school student's conceptions. *Journal of Teaching in Physical Education*, 17(3), 285-306.
- Chen, A. & Darst, P.W. 2001. Individual and situational interest: the role of gender and skill. *Contemporary Educational Psychology*, 27, 250-269.
- Chen, A., Darst, P. W. & Pangrazi, R. P. 1999. What constitutes situational interest? Validating a construct in physical education. *Measurement in Physical Education and Exercise Science* 3(3), 157-180.

- Chen, A., Darst, P. W. & Pangrazi, R. P. 2001. An examination of situational interest and its sources. *British Journal of Educational Psychology* 71, 383–400.
- Chen, A., Ennis, C. D. & Loftus, S. 1997. Refining the value orientation inventory. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 68(4), 352-356.
- Chen, A., Martin, R., Ennis, C. D. & Sun, H. 2008. Content specificity of expectancy beliefs and task values in elementary physical education. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 79(2), 195-208.
- Chen, A., Martin, R., Sun, H. & Ennis, C. 2007. Is in-class physical activity at risk in constructivist physical education? *Research Quarterly for Exercise and Sport* 78(5), 500-508.
- Chow, B. C., McKenzie, T. L. & Louie, L. 2008. Children's physical activity and environmental influences during elementary school physical education. *Journal of Teaching in Physical Education* 27(1), 38-50.
- Clark, J. E. 2007. On the problem of motor skill development. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance* 78(5), 39-44.
- Coelho, J. D. 2000. Student perceptions of physical education in a mandatory college program. *Journal of Teaching in Physical Education* 19(2), 222-245.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. 2007. *Research methods in education*. 6. painos. London: Routledge.
- Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning (CASEL). 2007. Background on social and emotional learning (SEL). University of Illinois at Chicago. [viitattu 15.4.2013]. Saatavilla [www.muodossa: <URL: http://casel.org/wp-content/uploads/SELCASELbackground.pdf>](http://www.muodossa.org/URL: http://casel.org/wp-content/uploads/SELCASELbackground.pdf)
- Converse, J. M. & Presser, S. 1988. *Survey Questions. Handcrafting the standardized questionnaire*. Series: Quantitative Applications in the social Sciences, 63. London: SAGE Publications.
- Costello, J. & Laubach, S. A. 1978. Student behavior. Teoksessa W. G. Andersson & G. T. Barrette (toim.) *What's going on in gym: Descriptive studies of physical education classes*. Newtown, CT: Motor Skills: Theory into Practice, 11-24.
- Cothran, D. 2010 Students' curricular values and experiences. Teoksessa M. O'Sullivan & A. MacPhail (toim.) *Young people's voices in physical education and youth sport*. NY: Routhledge, 49-62.
- Cothran, D. J. & Ennis, C. D. 1998. Curricula of mutual worth: comparisons of students' and teachers' curricular goals. *Journal of Teaching in Physical Education* 17(3), 307–327.
- Cothran, D. J. & Ennis, C. D. 1999. Alone in a crowd: Meeting students' needs for relevance and connection in urban school physical education. *Journal of Teaching in Physical Education* 18(2), 234–247.
- Cothran, D. J., Kulinna, P. H. & Garrahy, D. 2003. "This is kind of giving a secret away...": Students' perspectives on effective class management. *Teaching and Teacher Education* 19(4), 435–444.

- Coulter, M. & Woods, C. B. 2011. An exploration of children's perceptions and enjoyment of school-based physical activity and physical education. *Journal of Physical Activity and Health* 8(5), 645-654.
- Couturier, L. E., Chepko, S. & Coughlin, M. A. 2005. Student voices -what middle and high school students have to say about physical education. *Physical Educator* 62(4), 170-178.
- Cox, A., Duncheon, N. & McDavid, L. 2009. Peers and teachers as sources of relatedness perceptions, motivation, and affective responses in physical education. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 80(4), 765-773.
- Cox, A.E. & Ullrich-French, A. 2010. The motivational relevance of peer and teacher relationship profiles in physical education. *Psychology of Sport & Exercise* 11(5), 337-344.
- Cox, A. & Williams, L. 2008. The roles of perceived teacher support, motivational climate, and psychological need satisfaction in students' physical education motivation. *Journal of Sport & Exercise Psychology* 30(2), 222-239
- Curtner-Smith, M. D. & Meek, G. A. 2000. Teachers value orientations and their compability with the national curriculum for physical education. *European Physical Education Review* 6(1), 27-45.
- Dale, D., Corbin, C. B. & Cuddihy, T. F. 1998. Can conceptual physical education promote physically active lifestyles? *Pediatric Exercise Science* 10(2), 97-109.
- Dale, D., Corbin, C. B. & Dale, K. S. 2000. Restricting opportunities to be active during school time: Do children compensate by increasing physical activity levels after school? *Research Quarterly for Exercise and Sports* 71(3), 240-248.
- Downing, S. M. & Haladyna, T. M. 2006. *Handbook of test development*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Dunkin, M. J. & Biddle, B. J. 1974. *The study of teaching*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Dyson, B. P. 1995. Students' voices in two alternative elementary physical education programs. *Journal of Teaching in Physical Education* 14(4), 394-407.
- Dyson, B. P. 2006. Students' perspectives of physical education. Teoksessa D. Kirk., D. Macdonald., M. O'Sullivan (toim.) *The handbook of physical education*, London: SAGE, 326-346.
- Dyson, B. P, Placek, J. H., Graber, K. C., Fisetite, J. L., Rink, J., Zhu, W.,... Park, Y. 2011. Development of PE metrics elementary assessments for national physical education standard 1. *Measurement in Physical Education & Exercise Science* 15(2), 100-118.
- Ennis, C. D. 1987. Properties of purpose concepts in an operational middle-school curriculum. *Journal of Teaching in Physical Education*, 6 (3), 287-300.

- Ennis, C.D. 1992. Curriculum theory as practiced: case studies of operationalized value orientations. *Journal of Teaching in Physical Education* 11 (4), 358-375.
- Ennis, C. D. 1994. Urban secondary teachers' value orientations: Delineating curricular goals for social responsibility. *Journal of Teaching in Physical Education* 13(2), 163-179.
- Ennis, C. D. 2011. Physical education curriculum priorities: Evidence for education and skillfulness. *Quest* 63(1), 5-18.
- Ennis, C. D. 2013. Implementing meaningful, educative curricula, and assessments in complex school environments. *Sport, Education and Society* 18(1) 115-120.
- Ennis, C. D. & Chen, A. 1993. Domain specifications and content representativeness of the revised value orientation inventory. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 64(4), 436-446.
- Ennis, C. D. & Chen, A. 1995. Teachers' value orientations in urban and rural school setting. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 66(1), 41-50.
- Ennis, C. D. & Zhu, W. 1991. Value orientations: A description of teachers' goals for student learning. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 62(1), 33-40.
- Erickson, F., Bagrodia, R., Gook-Sather, A., Espinoza, M., Jurow, S., Shultz, J. & Spencer, J. 2008. Students' experiences of school curriculum: The everyday circumstances of granting and withholding assent to learn. Teoksessa F. M. Connelly, M. F. He, & J. Phillion (toim.) *The Handbook of curriculum and instruction*. SAGE Publications, 198-219.
- Erwin, H. E & Castelli, D. M. 2008. National physical education standards: A summary of student performance and its correlates. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 79(4), 495-505.
- Fairclough, S. & Stratton, G. 2005. Improving health enhancing physical activity in girls' physical education. *Health Education Research* 20(4), 448-457.
- Fairclough, S.J. & Stratton, G. 2006. Effects of a physical education intervention to improve student activity levels. *Physical Education and Sport Pedagogy* 11(1), 29-44.
- Fan, W. 2011. Social influences, school motivation and gender differences: An application of the expectancy-value theory. *Educational Psychology* 31(2), 157-175.
- Fisette, J. L. & Franck, D. M. 2012. How teachers can use PE metrics for normative assessment. *The Journal of Physical Education, Recreation & Dance* 83(5), 23-26.
- Fisher, A., Reilly, J., Kelly, L. A., Montgomery, C., Williamson, A., Paton, J. Y. & Grant, S. 2005. Fundamental movement skills and habitual physical activity in young children. *Medicine & Science in Sport & Exercise* 37(4), 684-688.
- Fishman, S. & Tobey, C. 1978. Augmented feedback. Teoksessa W. G. Andersson & G. T. Barrette (toim.) *What's going on in gym: Descriptive*

- studies of physical education classes. Newtown, CT: Motor Skills: Theory into Practice, 51–62.
- Fox, C. 2012. How teachers can use PE metrics for grading. *The Journal of Physical Education, Recreation & Dance* 83(5), 16-22.
- Fraser-Thomas, J. L. & Beaudoin, C. 2002. Implementing a physical education curriculum: Two teachers' experience. *Canadian Journal of Education* 27(2), 249-268.
- Frederick, C. M & Ryan, R. M. 1993. Differences in motivation for sport and exercise and their relations with participation and mental health. *Journal of Sport Behavior* 16(3), 124-146.
- Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille. 2008. Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7-18 -vuotiaille. Helsinki: Opetusministeriö ja Nuori Suomi.
- Gallahue, D. L. 1993. *Developmental physical education for today's children*. 2. painos. Dubuque, IA: Brown & Benchmark.
- Gallahue, D. L. & Ozmun, J. C. & Goodway, J. D. 2002. *Understanding motor development: infants, children, adolescents, adults*. 7. painos. New York, NY: McGraw-Hill.
- Garn, A. C. & Cothran, D. J 2006. The fun factor in physical education. *Journal of Teaching in Physical Education* 25(3), 281-297.
- Garn, A. C., Cothran, D. J. & Jenkins, J. M. 2011. A qualitative analysis of individual interest in middle school physical education: perspectives of early-adolescents. *Physical Education & Sport Pedagogy* 16(3), 223-236.
- Goldstein, J. D. & Iso-Ahola, S. E. 2006. Promoting sportmanship in youth sports. *The Journal of Physical Education, Recreation & Dance* 77(7), 18-24.
- Goodlad, J., Klein, M. & Tye, K. 1979. The domains of curriculum and their study. Teoksessa J. I Goodlad (toim.) *Curriculum inquiry: The study of curricular practice*. New York: McGraw-Hill, 43–76.
- Graham, G. 1995. Physical education through students' eyes and in students' voices: Introduction. *Journal of Teaching in Physical Education* 14(4), 364-371.
- Graham, G. 2008. *Teaching children physical education. Becoming a master teacher*. 3. painos. Champaign, IL: Human kinetics.
- Graham, G., Shirley, A. & Parker, M. 2010. *Children Moving. A Reflective Approach to Teaching Physical Education*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Gråstén, A., Jaakkola, T., Liukkonen, J., Watt, A & Yli-Piipari, S. 2012. Prediction of enjoyment in school physical education. *Journal of Sports Science and Medicine* 11(2), 260-269.
- Guan, J., Xiang, P., McBride, R. & Bruene, A. 2006. Achievement goals, social goals, and students' reported persistence and effort in high school physical education. *Journal of Teaching in Physical Education* 25(1), 58-74.
- Guan, H., McBride, R. & Xiang, P. 2007. Reliability and validity evidence for achievement goal models in high school physical education settings. *Measurement in Physical Education & Exercise Science* 11(2), 109-129.

- Haag, H. 1989. Research in 'Sport Pedagogy': One field of theoretical study in the science of sport. *International Review of Education* 35(1), 5-16.
- Haag, H. 2004a. Concept of research. Teoksessa H. Haag (toim.), *Research methodology for sport and exercise science*. Schorndorf: Hofmann, 77-96.
- Haag, H. 2004b. Descriptive methods. Teoksessa H. Haag (toim.), *Research methodology for sport and exercise science*. Schorndorf: Hofmann, 99-118.
- Haerens, L., Aelterman, N., Van den Berghe, L., De Meyer, J., Soenens, B. & Vansteenkiste, M. 2013. Observing physical education teachers' need-supportive interactions in classroom Settings. *Journal of Sport & Exercise Psychology* 35(1), 3-17.
- Haerens, L., Kirk, D., Cardon, G. & De Bourdeaudhuij, I. 2011. Toward the development of a pedagogical model for health-based physical education. *Quest* 63(3), 321-338.
- Haichun, S. 2012. Exergaming impact on physical activity and interest in elementary school children. *Research Quarterly for Exercise & Sport* 83(2), 212-221.
- Hardman, K. 2008. The situation of physical education in schools: A European perspective. *Human Movement* 9(1), 5-18.
- Hardman, K. & Marshall, J. 2009. Second world-wide survey of school physical education. Final Report. ICSSPE.
- Hashim, H., Grove, R. & Whipp, P. 2008. Validating the youth sport enjoyment construct in high school physical education. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 79(2), 183-194.
- Hastie, P. A. 1994. Selected teacher behaviors and student ALT-PE in secondary school physical education. *Journal of Teaching in Physical Education* 13(3), 242-259.
- Hastie, P. A., Rudisill, M. E. & Wadsworth, D. D. 2013. Providing students with voice and choice: Lessons from intervention research on autonomy-supportive climates in physical education. *Sport, Education and Society* 18(1), 38-56.
- Hastie, P. A. & Trost, S. G. 2002. Student physical activity levels during a season of sport education. *Pediatric Exercise Science* 14(1), 64-74.
- Haverila, M. 2010. Factors related to perceived learning outcomes in e-learning. *International Journal of Knowledge and Learning* 6(4), 308-328.
- Haydn-Davies, D. 2010. Physical literacy and learning and teaching approaches. Teoksessa M. Whitehead (toim.) *Physical literacy throughout the lifecourse*. London: Routledge, 163-174.
- Heikinaro-Johansson, P. 1995. Including students with special needs in physical education. *Studies in Sport, Physical Education and Health*, 39. Liikuntapedagogiikan väitöskirjatutkimus. Jyväskylän yliopisto.
- Heikinaro-Johansson, P. 1998. Curriculum reform and secondary school physical education in Finland. Teoksessa R. S. Feingold, C. R. Rees, G. T. Barrette, L. Fiorentino, S. Virgilio, & E. Kowalski (toim.) *Education for life*. New York: Adalphi University, 188-196.

- Heikinaro-Johansson, P. 2003. Hyvästä parempaa normiohjauksella. *Liikunta ja tiede* 40(2), 4-9.
- Heikinaro-Johansson, P. & Hirvensalo, M. 2007. Liikunnanopetuksen suunnittelu. Teoksessa P. Heikinaro-Johansson & T. Huovinen (toim.) *Näkökulmia liikuntapedagogiikkaan*. Helsinki: WSOY, 94-113.
- Heikinaro-Johansson, P., Karjalainen, I., & Johansson, N. 2003. Goal-oriented versus content-oriented approach to physical education programs in Finland. Teoksessa L. S. Lino, R. T. Ornelas, F. Carreiro da Costa & M. Pieron (toim.) *Innovation and new technologies in physical education, sport, research and on teacher and coach preparation*. Saatavana CD-rom -muodossa.
- Heikinaro-Johansson, P., Palomäki, S. & Kurppa, J. 2011. Koululiikunnassa viihtyminen -yhdeksäsluokkalaisten mielipiteitä liikunnanopetuksen mielisyydestä ja sekaryhmäopetuksesta. Teoksessa S. Laitinen & A. Hilmala (toim.) *Taito- ja taideaineiden oppimistulokset -asiantuntijoiden arviointia*. Helsinki: Opetushallitus, 249-258.
- Heikinaro-Johansson, P. & Telama, R. 2005. Physical education in Finland. Teoksessa U. Pühse & M. Gerber (toim.) *International comparison of physical education*. UK: Meyer & Meyer, 250-271.
- Heinilä, L. 1979. Application of interaction analysis to teacher education in physical education. *Liikuntakasvatuksen laitoksen julkaisuja*. Sarja A, 15. Jyväskylän yliopisto.
- Heinilä, L. 2002. Analysis of interaction process in physical education: development of an observation instrument, and its application to teacher training and program evaluation. *Studies in sport, physical education and health*, 81. *Liikuntapedagogiikan väitöskirjatutkimus*. Jyväskylän yliopisto.
- Hellison, D. 1995. *Teaching responsibility through physical activity*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Herold, F. 2011. Becoming an effective secondary school physical education teacher. Teoksessa K. Armour (toim.) *Sport pedagogy. An introduction for teaching and coaching*. Harlow, UK: Pearson, 258-270.
- Hidi, S. & Renninger, K. A. 2006. The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist* 41(2), 111-127.
- Hilland, T. A., Stratton, G., Vinson, D. & Fairclough, S. 2009. The physical education predisposition scale: Preliminary development and validation. *Journal of Sport Sciences* 27(14), 1555-1563.
- Hiltunen, T. 1998. Yläasteen ja lukion oppilaiden kokemuksia ja käsityksiä koululiikunnasta. *Liikuntapedagogiikan pro gradu -tutkimus*. Jyväskylän yliopisto.
- Hu, L. T. & Bentler, P. M. 1999. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equations Modeling* 6(1), 1-55.
- Huisman, T. 2004. Liikunnan arviointi peruskoulussa 2003. Yhdeksäsluokkalaisten kunto, liikunta-aktiivisuus ja koululiikuntaan asennoituminen. Helsinki: Opetushallitus.

- Husu, P., Paronen, O., Suni, J. & Vasankari, T. 2011. Suomalaisten fyysinen aktiivisuus ja kunto 2010. Terveyttä edistävän liikunnan nykytila ja muutokset. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2011:15.
- Hänninen J. & Hänninen K. 1998. Peruskoulun ja lukion uudistettujen opetussuunnitelmien yhteydet koululiikuntaan. Liikuntapedagogiikan pro gradu -tutkimus. Jyväskylän yliopisto.
- Jaakkola, T. 2002. Changes in students' exercise motivation, goal orientation, and sport competence as a result of modifications in school physical education teaching practices. LIKES -Research Reports on Sport and Health 131. Liikuntapedagogiikan väitöskirjatutkimus.
- Jaakkola, T. 2010. Liikuntataitojen oppiminen ja taitoharjoittelu. Jyväskylä: PS-Kustannus.
- Jakku-Sihvonen, R. 2011. Oppimistuloksia arvioidaan koulutuksen kehittämisen perustaksi. Teoksessa S. Laitinen & A. Hilmala (toim.) Taito- ja taideaineiden oppimistulokset asiantuntijoiden arviointia. Helsinki: Opetushallitus, 6–12.
- Jauhiainan, P. 1995. Opetussuunnitelmatyö koulussa. Muuttuuko yläasteen opettajan työ ja ammattikuva? Helsingin yliopisto. Opettajankoulutuslaitoksen tutkimuksia 154.
- Jewett, A. E. 1980. The status of physical education curriculum theory. *Quest* 32(2), 163–173.
- Jewett, A. E. 1987. Chapter 1: Historical background. *Journal of teaching in physical education* 6(3), 197-213.
- Jewett, A. E., Bain, L. L & Ennis, C. D. 1995. The curriculum process in physical education. Dubuque, IA: Brown & Benchmark.
- Johansson, N. 2005. Liikunnanopettajan työn palkitsevat ja kuormittavat piirteet. *Liikunnanopettaja* (4), 39-43.
- Johansson, N. & Heikinaro-Johansson, P. 2011. "Liikuntaa yhdessä ja erikseen" -terveysliikunnan integroiminen lukiotyttöjen pakolliselle liikuntakurssille. *Liikunta & Tiede* 48(1), 49-55.
- Johansson, N., Heikinaro-Johansson, P & Palomäki, S. 2011. Kohtaavatko peruskoulun opetussuunnitelman tavoitteet ja oppilaiden kiinnostus liikunnanopetuksessa? Teoksessa S. Laitinen & A. Hilmala (toim.) Taito- ja taideaineiden oppimistulokset -asiantuntijoiden arviointia. Helsinki: Opetushallitus, 237-248.
- Jääskeläinen, A. 2003. Haluttu muutos. *Liikunta & Tiede* 40(2), 14-15.
- Jöreskog, K. G. 1969. A general approach to confirmatory maximum likelihood factor analysis. *Psychometrika* 34(2), 183–202.
- Jöreskog, K. G. 1993. Testing structural equation models. Teoksessa K. A. Bollen & J. S. Lang (toim.) *Testing structural equation models*. Newbury Park, CA: Sage, 294-316.
- Kahila, S. 1993. Opetusmenetelmän merkitys prososiaalisessa oppimisessä. *Studies in Sport, Physical Education and Health*, 29. Liikuntapedagogiikan väitöskirjatutkimus. Jyväskylän yliopisto.

- Kalaja, S., Jaakkola, T., Liukkonen, J. & Watt, A. 2010. The role of gender, enjoyment, perceived physical activity competence, and fundamental movement skills as correlates of the physical activity engagement of Finnish physical education students. *Scandinavian Sport Studies Forum* 1, 69-87.
- Kansanen, P. 2004. Opetuksen käsitteitä. Jyväskylä: PS-Kustannus.
- Kansanen, P. & Meri, M. 1999. The didactic relation in the teaching-studying-learning process. In B. Hudson, F. Buchberger, P. Kansanen, & H. Seel (toim.) *Didaktik/Fachdidaktik as Science(-s) of the Teaching Profession*. TNTEE publications 2(1), 107-116.
- Kari, J. 1994. *Didaktiikka ja opetussuunnittelu*. Juva: WSOY.
- Karjalainen, I. 2002. Koululiikunnan tavoitteet ja sisällöt perusopetuksen vuosiluokilla 7-9 ja lukiossa uuden vuosituhannen alussa. *Liikuntapedagogiikan pro gradu -tutkimus*. Jyväskylän yliopisto.
- Keating, X. D. 2003. The current often implemented fitness tests in physical education programs: Problems and future directions. *Quest* 55(2), 141-160.
- Keating, X. D., Harrison, L., Chen, L., Xiang, P., Lambdin, D., Dauenhauer, B., ... Piñero, J. C. 2009. An analysis of research on student health-related fitness knowledge in K-16 physical education programs. *Journal of Teaching in Physical Education* 28(3), 333-349.
- Keating, X. D. & Silverman, S. 2004. Physical education teacher attitudes toward fitness test scale: development and validation. *Journal of Teaching in Physical Education* 23(2), 143-161.
- Keating, X. D., Silverman, S. & Kulinna, P. H. 2002. Preservice physical education teacher attitudes toward fitness tests and factors influencing their attitudes. *Journal of Teaching in Physical Education* 21(2), 193-207.
- Klemola, U. 2009. Opettajaksi opiskelevien vuorovaikutustaitojen kehittäminen liikunnan aineenopettajakoulutuksessa. *Studies in Sport, Physical Education and Health*, 139. *Liikuntapedagogiikan väitöskirjatutkimus*. Jyväskylän yliopisto.
- Klemola, U. & Heikinaro-Johansson, P. 2006. "Kun oppilasta potuttaa, kuuntelen" -sosioemotionaalisten taitojen käyttö liikunnan opetusharjoittelussa. *Liikunta & Tiede*, 43(6), 26-32.
- Klemola, U., Heikinaro-Johansson, P. & O'Sullivan, M. 2013. Physical education student teachers' perceptions of applying knowledge and skills about emotional understanding studied in PETE in a one-year teaching practicum. *Physical Education & Sport Pedagogy* 18(1), 28-41
- Krapp, A., Hidi, S. & Renninger, A. 1992. Interest, learning and development. Teoksessa K. A. Renninger, S. Hidi, A. Krapp (toim.) *The role of interest in learning and development*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 3-25.
- Kulinna, P. H. 2004. Physical activity and HRF knowledge: How much 1-6 grade students know. *International Journal of Physical Education* 41(3), 111-121.
- Kuusela, M. 2005. Sosioemotionaalisten taitojen harjaaminen, oppiminen ja käyttäminen perusopetuksen kahdeksannen luokan tyttöjen liikunta-

- tunneilla. Liikuntapedagogiikan väitöskirjatutkimus. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja. Jyväskylä: LIKES.
- Laakso, L., Telama, R., Nupponen, H., Rimpelä, A. & Pere, L. 2008. Trends in leisure time physical activity among young people in Finland. *European Physical Education Review* 14(2), 139-155.
- Laakso, L., Nupponen, H. & Telama, R. 2007. Kouluikäisten liikunta-aktiivisuus. Teoksessa P. Heikinaro-Johansson & T. Huovinen (toim.) *Näkökulmia liikuntapedagogiikkaan*. Helsinki: WSOY, 42-63.
- Lander, L. M. & Chapman, P. A. 1987. Chapter 4: The likeability and utility dimensions of the purpose elements. *Journal of Teaching in Physical Education* 6(3), 234-242.
- LaPlante, M. J. & Jewett, A. E. 1987. Chapter 2: Content validation of the purpose dimension. *Journal of Teaching in Physical Education* 6(3), 214-223.
- Launonen, L. 2004. Erilaisten arvojen maailma. Teoksessa E. Vitikka & O. Saloranta-Eriksson (toim.) *Uudistuva perusopetus: näkökulmia opetuksen ja opetussuunnitelman kehittämiseen*. Helsinki: Opetushallitus, 12-27.
- Lehtinen, E. 2004. Oppimisympäristöt. Teoksessa E. Vitikka & O. Saloranta-Eriksson (toim.) *Uudistuva perusopetus: näkökulmia opetuksen ja opetussuunnitelman kehittämiseen*. Helsinki: Opetushallitus, 48-64.
- Leskinen, E. 2013. Mittaamisen teoria -metodikurssi. Luentomoniste. Kevät 2013.
- Leskinen, E. 1987. Faktorianalyysi: Konfirmatorisen faktorimallien teoria ja rakentaminen. *Jyväskylän yliopiston tilastotieteen julkaisuja 1*. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Leskinen, E. 1989. Spesififaktoreiden mallintamisesta ja identifioituvuudesta kovarianssirakennemalleissa. *Jyväskylän yliopiston tilastotieteen laitoksen julkaisuja 5*. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Leskinen, E. 2013. Mittaamisen validiteetti ja reliabiliteetti. Luentomoniste. Kevät 2013.
- Liljeström, U. 2004. Opetussuunnitelmaprosessi. Teoksessa E. Vitikka & O. Saloranta-Eriksson (toim.) *Uudistuva perusopetus: näkökulmia opetuksen ja opetussuunnitelman kehittämiseen*. Helsinki: Opetushallitus, 84-96.
- Lindström, A. 2004. Perusopetus uudistuu. Teoksessa E. Vitikka & O. Saloranta-Eriksson (toim.) *Uudistuva perusopetus: näkökulmia opetuksen ja opetussuunnitelman kehittämiseen*. Helsinki: Opetushallitus, 7-10.
- Liukkonen, J. & Leskinen, E. 1999. The reliability and validity of scores from the children's version of the perception of success questionnaire. *Educational and Psychological Measurement* 59(4), 651-664.
- Lord, F. M. & Novick, M. R. 1968. *Statistical theories of mental test scores*. MA: Addison-Wesley.
- Lucas, U. & Mladenovic, R. 2004. *Approaches to learning in accounting education*. Routledge.
- Luke, M. D. & Sinclair, G. D. 1991. Gender differences in adolescents' attitudes toward school physical education. *Journal of teaching in physical education* 11(1), 31-46.

- Lund, J. & Tannehill, D. 2010. Standards-based physical education curriculum development. 2.painos. Sudbury, MA: Jones and Bartlett Publishers.
- Lyyra, M. Varstala, V. & Heikinaro-Johansson, P. 2006. Physical activity of active and inactive students in regular PE lessons. P. Heikinaro-Johansson, R. Telama & E. McEvoy (toim.) The role of physical education and sport in promoting physical activity and health, 95-99.
- MacPhail, A. 2011. Youth voices in physical education and sport: What are they telling us and what do they say they need? Teoksessa K. Armour (toim.) Sport pedagogy. An introduction for teaching and coaching. Harlow, UK: Pearson, 105-115.
- MacPhail, A., Kirk, D. & Griffin, L. 2008. Throwing and catching as relational skills on game play: situated learning in a modified game unit. *Journal of Teaching in Physical Education* 27(1), 100-115.
- Magill, R. A. 2011. Motor learning and control: concepts and applications. 9. painos. New York: McGraw-Hill.
- McArdle, W. D., Katch, F. I. & Katch, V-L. 2012. Exercise Physiology: Nutrition, energy, and human performance. 7. painos. Baltimore, MD: Lippincott, Williams & Wilkins.
- McCarthy, P. J., Jones, M. V. & Clark-Carter, D. 2008. Understanding enjoyment in youth sport: a developmental perspective. *Psychology of Sport & Exercise* 9(2), 142-156.
- McKenzie, T. L., Alcaraz, J. E. & Sallis, J. F. 1994. Assessing children's liking for activity units in an elementary school physical education curriculum. *Journal of Teaching in Physical Education* 13(3), 206-215.
- McKenzie, T. L., Catellier, D. J., Conway, T., Lytle, L. A., Grieser, M., Webber, L. A. ... Elder, J. 2006. Girls' activity levels and lesson contexts in middle school PE: Taag baseline. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 38(7), 1229-1235.
- McKenzie, T. L., Li, D., Derby, C. A., Webber, L. S., Luepker, R. V. & Cribb, P. 2003. Maintenance of effects of the Catch physical education program: Results from the Catch-on study. *Health Education & Behavior* 30(4), 447-462.
- McKenzie, T. L. & Lounsbery, M. A. 2009. School physical education: The pill not taken. *American Journal of Lifestyle Medicine* 3(3), 219-225.
- McKenzie, T. L., Marshall, S. J, Sallis, J. F. & Conway, T. L. 2000. Student activity levels, lesson context, and teacher behavior during middle school physical education. *Reserach Quarterly for Exercise and Sports* 71(3), 249-259.
- Meek, G. & Cutner-Smith, M. D. 2004. Preservice teachers' value orientations and their compatibility with the national curriculum for physical education. *Physical Educator* 61(2), 88-102.
- Mersh, R. & Fairclough, S. 2010. Physical acitivity, lesson context and teacher behaviours whitin the revised English National Curriculum for Phycial Education: a case study of one school. *European Physical Education Review* 16(1), 29-45.

- Metsämuuronen, J. 2006. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. 2. korjattu painos. Jyväskylä: Gummerus.
- Metzler, M. W. 2005. Instructional models for physical education. 2.painos. Scottsdale: Holcomb Hathaway.
- Metzler, M. W, McKenzie, T. L, van der Mars, H., Barrett-Williams, S. L. & Ellis, R. 2013. Health optimizing physical education (HOPE): A new curriculum for school programs, Part 1: Establishing the need and describing the model. *JOPERD* 84(4), 41 -47.
- Mitchell, M., Castelli, D. & Strainer, S. 2003. Chapter 2: Student performance data, school attributes and relationships. *Journal of Teaching in physical education* 22(5), 494-511.
- Morgan, C.F., Beighle, A. & Pangrazi, R.P. 2007. What are the contributory and compensatory relationships between physical education and physical activity in children? *Research Quarterly for Exercise and Sports*, 78(5), 407-412.
- Morgan, P. J. & Hansen, V. 2008. Classroom teachers' perceptions of the impact of barriers to teaching physical education on the quality of physical education programs. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 79(4), 506-516.
- Morgenegg, B. L. 1978. Pedagogical moves. Teoksessa W. G. Andersson & G. T. Barrette (toim.) *What's going on in gym: Descriptive studies of physical education classes*. Newtown, CT: Motor Skills: Theory into Practice, 63-74.
- Muthén, L. K & Muthén, B. O. 1998-2012. Mplus -statistical analysis with latent variables. User's guide. version 7. Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.
- Muthén, L. K & Muthén, B. O. 2013. MPlus. [viitattu 7.8.2013]. Saatavilla [www.muodossa: <URL: http://www.statmodel.com/chidiff.shtml>](http://www.statmodel.com/chidiff.shtml)
- Mäkelä, K., Hirvensalo, M., Palomäki, S., Herva, H. & Laakso, L. 2012. Liikunnanopettajaksi vuosina 1984-2004 valmistuneiden työtyytyväisyys. *Liikunta & Tiede* 49(1), 67-74.
- National Core Curriculum for Basic Education (NCCBE). 2004. National core curriculum for basic education intended for pupils in compulsory education. Helsinki: Finnish National Board of Education.
- National Association for Sport and Physical Education (NASPE). 2004. Moving into the future: National standards for physical education. 2.painos. Reston, VA: NASPE .
- Nummenmaa, T., Konttinen, R., Kuusinen, J. & Leskinen, E. 1996. Tutkimusaineiston analyysi. Helsinki: WSOY.
- Nunnally, J. C. 1967. Psychometric theory. New York: McGraw-Hill.
- Nupponen, H. 1997. 9-16 -vuotiaiden liikunnallinen kehittyminen. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja: 106. Jyväskylä: LIKES:
- Nupponen, H., Penttinen, S, Pehkonen, M., Kalari, J. & Palosaari, A-M. 2010. Koululiikunnan vaikuttavuus-tutkimus: Lähtökohdat, menetelmät ja aineiston kuvaus. Turku: Turun yliopisto.

- Pajares, F. M. 1992. Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research* 62(3), 307-332.
- Palomäki, S & Heikinaro-Johansson, P. 2011. Liikunnan seuranta-arviointi perusopetuksessa 2010. Koulutuksen seurantaraportti 2011:4. Helsinki: Opetushallitus.
- Pate, R. R., Davis, M. G., Robibson, T. N., Stone, E. J., McKenzie, T. L. & Young, J. C. 2006. Promoting physical activity in children and youth: A leadership role for schools. *AHA Scientific Statement. Circulation* 114(11), 1214-1224.
- Pate, R. R. & O'Neil, J. R. 2009. After-school interventions to increase physical activity among youth. *British Journal of Sport Medicine* 43(1), 14-18.
- Pate, R. R., Ward, D. S., O'Neill, J. R. & Dowda, M. 2007. Enrollment in physical education is associated with overall physical activity in adolescent girls. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 78(4), 265-270.
- Pate, R. R., Ward, D. S., Saunders, R. P., Felton, G., Dishman, R. K. & Dowda, M. 2005. Promotion of physical activity among high-school girls: a randomized controlled trial. *American Journal of Public Health* 95(9), 1582-1587.
- Patrikainen, R. 1997. Ihmiskäsitys, tiedonkäsitys ja oppimiskäsitys luokanopettajan pedagogisessa ajattelussa. Joensuun yliopisto. Kasvatustieteellisiä julkaisuja 36.
- PE Metrics 2001: Pe Metrics: Assessing National Standards 1-6 in secondary school. Reston: VA: NASPE
- Pehkonen, M. 1999. Liikuntataitojen oppiminen ja opettaminen. Telinevoimistelutaidot ja peruskoulun liikunnanopetus. Liikuntapedagogiikan väitöskirjatutkimus. Liikuntakasvatuksen julkaisuja, 2. Jyväskylän yliopisto.
- Peruskoulun opetussuunnitelmakomitean mietintö I (POKM I). 1970. Komiteamietintö 1970: A 4. Opetussuunnitelman perusteet. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Peruskoulun opetussuunnitelmakomitean mietintö II (POKM II). 1970. Komiteamietintö 1970: A 5. Oppiaineiden opetussuunnitelmat. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Peruskoulun opetussuunnitelman perusteet (POPS). 1985. Kouluhallitus. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Peruskoulun opetussuunnitelman perusteet (POPS). 1994. Opetushallitus 2000. 4. korjattu painos. Helsinki: Edita.
- Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet (POPS). 2004. Helsinki: Opetushallitus.
- Phillips, S. R. & Silverman, S. 2012. Development of an instrument to assess fourth and fifth grade students' attitudes toward physical education. *Measurement in Physical Education and Exercise Science* 16(4), 16-327.
- Prochaska, J. J., Sallis, J. F., Slymen, D. J. & McKenzie, T. L. 2003. A longitudinal study of children's enjoyment of physical education. *Pediatric Exercise Science* 15(2), 170-178.

- Pühse, U., Barker, D., Brettschneider, W.-D., Feldmeth, A. K., Gerlach, L., McCuaig, L., ...Gerber, M. 2011. International approaches to health-oriented physical education: Local health debates and differing conceptions of health. *International Journal of Physical Education* (3), 4-17.
- Pühse, U. & Gerber, M. 2005. *International comparison of physical education*. UK: Meyer & Meyer.
- Quay, J. & Peters, J. 2008. Skills, strategies, sport, and social responsibility: reconnecting physical education. *Journal of Curriculum Studies* 40(5), 601-626.
- Rahkonen, K. 2003. "Jotain muuta kuin luokassa oloa" - 9-luokkalaisten oppilaiden kokemuksia koululiikunnasta. Liikuntapedagogiikan pro gradu -tutkimus. Jyväskylän yliopisto.
- Rantala, T. 2006. Voiko vastuuntuntoisuuteen kasvattaa? Toimintatutkimus Hellisonin vastuuntuntoisuuden mallin käyttömahdollisuuksista osana perusopetuksen liikuntatunteja. Liikuntapedagogiikan lisensiaattitutkimus. Jyväskylän yliopisto.
- Ravizza, D. M & Stratton, R. K. 2007. Students' perceptions of physical education teachers' caring. *Research Quarterly for Exercise and Sports* 78(1), 70-72.
- Rikard, G. L. & Banville, D. 2006. High school student attitudes about physical education. *Sport, Education and Society* 11(4), 385-400.
- Rink, J. E. 2003. Effective instruction in physical education. Teoksessa S. J. Silverman & C.D, Ennis (toim.) *Student learning in physical education. Applying research to enhance instruction*. 2.painos. Champaign, IL: Human Kinetics, 165-186.
- Rink, J. E. 2010. *Teaching physical education for learning*. 6.painos. Boston: Mc Graw Hill.
- Rink, J. E. & Hall, T. J. 2008. Research on effective teaching in elementary school physical education. *The elementary School Journal* 108(3), 207-218.
- Rink, J. & Mitchell, K. 2003. Introduction: State level assessment on physical education: the South Carolina experience. *Journal of Teaching in Physical Education* 22(5), 471-472.
- Rink, J. & Steward, S. 2003. Chapter 6: Insights and reflections on a state assessment program. *Journal of teaching in physical education* 22(5), 573-590.
- Rink, J. & Williams, L. 2003. Chapter 1: Developing and implementing a state assessment program. *Journal of Teaching in Physical Education* 22(5), 474-493.
- Rintala, J., Palomäki, S. & Heikinaro-Johansson, P. 2013. Mieluisat ja epämieluisat koululiikuntalajit yhdeksäsluokkalaisten kokemina. *Liikunta & Tiede* 50(1), 38-44.
- Ryan, S., Fleming, D. & Maina, M. 2003. Attitudes of middle school students towards their physical education teacher and classes. *Physical Educator* 60(2), 28-42.

- Sallis, J. F. & McKenzie, T. L. 1991. Physical education's role in public health. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 62(2), 124-137.
- Sallis, J. F., McKenzie, T. L., Beets, M. W., Beighle, A., Erwin, H. & Lee, S. 2012. Physical education's role in public health: Steps forward and backward over 20 years and HOPE for the future. *Research Quarterly for Exercise and Sports* 83(2), 125-135.
- Satorra, A. & Bentler, P. M. 2001. A scaled difference chi-square test statistic for moment structure analysis. *Psychometrika* 66(4), 507-514.
- Satorra, A. & Bentler, P. M. 2010. Ensuring positiveness of the scaled difference chi-square test statistic. *Psychometrika* 75(2), 243-248.
- Scanlan, T. K., Carpenter, P. J., Lobel, M. & Simons, J. P. 1993. Sources of enjoyment for youth sport athletes. *Pediatric Exercise Science* 5(3), 275-285.
- Scanlan, T. K. & Simmons, J. P. 1992. The construct of sport enjoyment. *Teoksessa G. C. Roberts (toim.) Motivation in sport and exercise . Champaign IL: Human Kinetics*, 199-215.
- Sclove, S. L. 1987. Application of model-selection criteria to some problems in multivariate analysis. *Psychometrika* 52(3), 333-343.
- Shen, B., Li, W., Sun, H., & Rukavina, P. B. 2010. The influence of inadequate teacher-to-student social support on amotivation of physical education students. *Journal of Teaching in Physical Education* 29(4), 417-432.
- Shephard, R. J. & Trudeau, F. 2005. Lessons learned from the Trois-Rivieres physical education study: A retrospective. *Pediatric Exercise Science* 17(2), 112-123.
- Sherman, C. P, Tran, C. & Alves, Y. 2010. Elementary school classroom teacher delivered physical education: Costs, benefits and barriers. *Physical Educator* 67(1), 2-17.
- Siedentop, D. 1994. *Sport education: quality PE through positive sport experiences*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Siedentop, D. 2002. Ecological perspectives in teaching research. *Journal of Teaching in Physical Education* 21(4), 427-440.
- Siedentop, D. L. 2009. National Plan for Physical Activity: Education Sector. *Journal of Physical Activity and health* 6(2), S168-S180.
- Siedentop, D. & Tannehill, D. 2000. *Developing teaching skills in physical education*. 4.painos. New York: McGraw-Hill.
- Silverman, S. 1990. Linear and curvilinear relationships between student practice and achievement in physical education. *Teaching and Teacher Educatio* 6(4), 305-314.
- Silverman, S. 2011. Teaching for student learning in physical education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance* 82(6), 29-34.
- Silverman, S. J. & Ennis, C. D. 2003. *Student learning in physical education*. 2.painos. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Silverman, S. Kulinna, P. & Crull, G. 1995. Skill-related task structures, explicitness, and accountability: Relationships with achievement. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 66(1), 32-40.

- Silverman, S., Tyson, L. A. & Morford, L. M. 1988. Relationships of organization, time, and student achievement in physical education. *Teaching and Teacher Education* 4(3), 247-257.
- Siniharju, K. 2002. Luokanopettajien ja liikunnanopettajien näkemyksiä koulukohtaisista liikunnan opetussuunnitelmista. Liikuntapedagogiikan pro gradu -tutkimus. Jyväskylän yliopisto.
- Snyder, J. Bolin, F. & Zymwalt, K. 1992. Curriculum implementation. Teoksessa P. W. Jackson (toim.) *Handbook of research on curriculum*. New York: Macmillan, 402-435.
- Smith, M. A. & Pierre, P. E. 2009. Secondary students' perceptions of enjoyment in physical education: an american and english perspectives. *Physical Educator* 66(4), 209-221.
- Soini, M. 2006. Motivaatioilmaston yhteys yhdeksäsluokkalaisten fyysiseen aktiivisuuteen ja viihtymiseen koulun liikuntatunneilla. *Studies in Sport, Physical Education and Health*, 120. Liikuntapedagogiikan väitöskirja-tutkimus. Jyväskylän yliopisto.
- Sollerhed, A. C., Ejlertsson, G. & Apitzsch, E. 2005. Predictors of strong sense of coherence and positive attitudes to physical education in adolescents. *Scandinavian Journal of Public Health* 33(5), 334-342.
- Solmon, M. A. 2003. Student issues in physical education classes: Attitudes, cognition, and motivation. Teoksessa S. J. Silverman & C. D. Ennis (toim.) *Student learning in physical education*. 2.painos. Champaign, IL: Human Kinetics, 147-163.
- Standards for educational and psychological testing (SEPT). 1999. Washington: American Psychology Association.
- Stewart, S. & Mitchell, M. 2003. Chapter 4: Instructional variables and student knowledge and conceptions of fitness. *Journal of Teaching in Physical Education* 22(5), 533-551.
- Stillwell, J. L. & Willgoose, C. E. 1997. *The physical education curriculum*. 5.painos. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Stodden, D., Langendorfer, S. & Robertson, M. A. 2009. The association between skill competence and physical fitness in young adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 80(2), 229-233.
- Stran, M. & Cutner-Smith, M. D. 2009. Influence of two preservice teachers' value orientations on their interpretation and delivery of sport education. *Sport, education & Society*, 14(3), 339-352.
- Steiger, J. H. 2000. Point estimation, hypothesis testing, and interval estimation using the RMSEA: some comments and reply to Hayduk and Glaser. *Structural Equation Modeling* 7(2), 149-162.
- Strong, W. B, Malina, R. M., Blimkie, C. J., Daniels, S.R., Dishman, R.K., Gutin, B. ... Trudeau, F. 2005. Evidence based physical activity for school-age youth. *The Journal of Pediatrics* 146(6), 732-737.
- Subramaniam, P. R. 2009. Motivational effects of interest on student engagement and learning on physical education: a review. *International Journal of Physical Education* (2), 11-19.

- Subramaniam, P. R. 2010. Unlocking the power of situational interest in physical education. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance* 81(7), 38-43.
- Subramaniam, P. R. & Silverman, S. J. 2000. validation of scores from an instrument assessing student attitude toward physical education. *Measurement in Physical Education and Exercise Science* 4(1), 29-43.
- Subramaniam, P. R. & Silverman, S. J. 2002. Using complimentary data: An investigation of student attitude in physical education. *Journal of Sport Pedagogy* 8(1), 74-91.
- Subramaniam, P. R. & Silverman, S. J. 2007. Middle school students' attitudes toward physical education. *Teaching and Teacher Education* 23(5), 602-611.
- Sun, H., Chen, A., Zhu, X. & Ennis, C.D. 2012. Curriculum matters: Learning science-based fitness knowledge in constructivist physical education. *Elementary School Journal* 113(2), 215-229.
- Synonyymisanakirja. 2013. [viitattu 20.4.2013]. Saatavilla [www-muodossa: <URL: http://synonyymit.fi/arvostaa>](http://synonyymit.fi/arvostaa)
- Syrjäläinen, E., Jyrhämä, R. & Haverinen, L. 2004. *Praktikumikäsikirja*. Helsingin yliopiston opettajankoulutus. Verkkoersio. *Studia Pedagogica* 33.
- Takala, K., Kokkonen, M & Liukkonen, J. 2009. Päiväkotilasten sosioemotionaalisten taitojen kehittäminen liikuntatuokioiden avulla. *Liikunta & Tiede* 46(1), 22-29.
- Tammelin, T., Laine, K. & Turpeinen, S, 2012. *Liikkuva koulu -ohjelman pilottivaiheen 2010-2012 loppuraportti*. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 261. Jyväskylä: LIKES.
- Tammelin, T., Laine, K. & Turpeinen, S. 2013. *Oppilaiden fyysinen aktiivisuus (toim.) Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 272*. Jyväskylä:LIKES.
- Tannehill, D., Romar, J-E., O'Sullivan, M., England, K. & Rosenberg, D. 1994. Attitudes toward physical education: Their impact on how physical education teachers make sense of their work. *Journal of Teaching in Physical Education* 13(4), 406-420.
- Tannehill, D. & Zakrajsek, D. 1993. Student attitudes towards physical education: a multicultural study. *Journal of Teaching in Physical Education* 13(1), 78-84.
- Telama, R., Yang, X., Hirvensalo, M. & Raitakari, O. 2006. Participation in organized youth sport as a predictor of adult physical activity: a 21-year longitudinal study. *Pediatric Exercise Science* 18(1), 76-88.
- Trost, G. 2007. *Active education. Physical education, physical activity and academic performance*. Active Living Research. A national program of the Robert Wood Johnson Foundation. San Diego State University.
- Trudeau, F. & Shephard, R. J. 2005. Contribution of school programmes in physical activity levels and attitudes in children and adults. *Sport Medicine* 35(2), 89-105.
- Trudeau, F. & Shephard, R. J. 2008. Is there a long-term health legacy of required physical education? *Sport Medicine* 38(4), 265-270.

- Tucker, L. R. & Lewis, C. 1973. A reliability coefficients for maximum likelihood factor analysis. *Psychometrika* 38(1), 1-10.
- Tynjälä, P. 2013. Toward a 3-P model of workplace learning: a literature review. *Vocations and Learning* 6(1), 11-36.
- U.S. Department of Health and Human Services (USDHHS). 2000. *Healthy People 2010: Understanding and improving health*. 2. painos. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- U.S. Department of Health and Human Services (USDHHS). 2008. *Physical Activity Guidelines for Americans: Be active, healthy, and happy!* Rockville MA. [viitattu 9.4.2013]. Saatavilla [www-muodossa: <URL: http://www.health.gov/paguidelines/pdf/paguide.pdf>](http://www.health.gov/paguidelines/pdf/paguide.pdf)
- U.S. Department of Health and Human Services (USDHHS). 2011. *School health guidelines to promote healthy eating and physical activity*. MMWR, Morbidity and mortality weekly report. Recommendations and Reports vol. 60, no. 5. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services. Centers for Disease Control and Prevention. [viitattu 25.2.2013]. Saatavilla [www-muodossa: <URL: http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/rr/rr6005.pdf>](http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/rr/rr6005.pdf)
- Uusikylä, K & Atjonen, P. 2000. *Didaktiikan perusteet*. Juva: WSOY.
- van der Mars, H. 2004. Time and learning in physical education. Teoksessa D.Kirk & M. O'Sullivan (toim.) *Handbook of physical education*, 191-211.
- Varstala, V. 1996. Opettajan toiminta ja oppilaiden liikunta-aktiivisuus koulun liikuntatunnilla. *Studies in sport, physical education and health*, 45. Liikuntapedagogiikan väitöskirjatutkimus. Jyväskylän yliopisto.
- Varstala, V., Telama, R. & Heikinaro-Johansson, P. 1987. *Koulun liikuntatuntien sisältötutkimus. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja* 52. Jyväskylä: Liikunnan ja kansanterveyden edistämissektori.
- Vauras, M. 2004. Oppimiskäsitys. Teoksessa E. Vitikka & O. Saloranta-Eriksson (toim.) *Uudistuva perusopetus: näkökulmia opetuksen ja opetussuunnitelman kehittämiseen*. Helsinki: Opetushallitus, 28-47
- Vehkalahti, K. 2000. Reliability of measurement scales. *Tilastotieteellisiä tutkimuksia* 17. Tilastotieteen väitöskirjatutkimus. Helsingin yliopisto.
- Vehkalahti, K. 2008. *Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät*. Helsinki: Tammi.
- Virta, J. & Lintunen, T. 2009. Liikunnanopettajien käsitykset vuorovaikutustaidoista - liian hyvää ollakseen totta? *Liikunta & Tiede* 46(6), 54-60.
- Vitikka, E. 2009. Opetussuunnitelman mallin jäsenyys: Sisältö ja pedagogiikka kokonaisuuden rakentajina. Jyväskylä: Jyväskylän yliopistopaino.
- Vitikka, E. & Saloranta-Eriksson, O. 2004. *Uudistuva perusopetus. Näkökulmia opetuksen ja opetussuunnitelman kehittämiseen*. Helsinki: Opetushallitus.
- Walling, M. D. & Duda, J. L. 1995. Goals and their associations with beliefs about success in and perceptions of the purposes of physical education. *Journal of Teaching in Physical Education* 14(2), 140-156.

- Ward, D. S., Saunders, R., Felton, G. M., Williams, E., Epping, J. N. & Pate, R. R. 2006. Implementation of a school environment intervention to increase physical activity in high school girls. *Health Education Research* 21(6), 869-910.
- Welk, G. J., Eisenmann, J. C. & Dollman, J. 2004. Health-related physical activity in children and adolescents: a bio-behavioral perspective. Teoksessa D. Kirk, D. Macdonald & M. O'Sullivan (toim.) *Handbook of Physical Education*, 665-684.
- Wiersma, L. D. & Sherman, C. P. 2008. The responsible use of youth fitness testing to enhance student motivation, enjoyment, and performance. *Measurement in Physical Education and Exercise Science* 12(3), 167-183.
- Woods, C. B., Tannehill D., Quinlan, A., Moyna, N. & Walsh, J. 2010. The Children's Sport Participation and Physical Activity Study (CSPPA). Research Report No 1. School of Health and Human Performance, Dublin City University and The Irish Sports Council, Dublin, Ireland.
- World Health Organization, Europe (WHO). 2007. Steps to health. A European framework to promote physical activity for health. WHO.
- Yli-Piipari, S., Wang, C. K., Jaakkola, T & Liukkonen, J. 2012. Examining the growth trajectories of physical education students' motivation, enjoyment, and physical activity: a person-oriented approach. *Journal of applied sport psychology* 24(4), 401-417.
- Zapata, L. B, Bruant, C. A., McDermott, R. J. & Hefelfinger, J. A. 2008. Dietary and physical activity behaviors of middle school youth: The youth physical activity and nutrition survey. *The Journal of School Health* 78(1), 9-18.
- Zhang, T., Solmon, M. A. & Gu, X. 2012. The role of teachers' support in predicting students' motivation and achievement outcomes in physical education. *Journal of Teaching in Physical Education* 31(4), 329-343.
- Zhu, W., Rink, J., Placek, J. H., Graber, K. C., Fox, C., Fiset, J. L., ... Raynes, D. 2011. PE metrics: background, testing theory, and methods. *Measurement in Physical Education & Exercise Science* 15(2), 87-99.
- Zhu, X. 2013. Exploring students' conceptions and expectations of achievement in physical education. *Measurement in Physical Education and Exercise Science* 17(1), 62-73.
- Zhu, X., Chen, A., Ennis, C., Sun, H., Hopple, C., Bonello, M., ... Kim, S. 2009. Situational interest, cognitive engagement, and achievement in physical education. *Contemporary Educational Psychology* 34(3), 221-229.
- Zhu, X., Ennis, C. D. & Chen, A. 2011. Implementation challenges for a constructivist physical education curriculum. *Physical Education and Sport Pedagogy* 16(1), 83-99.
- Zins, J. E. & Elias, M. J. 2006. Social and emotional learning. Teoksessa G. G. Bear & K. M. Minke (toim.) *Children's needs III: Development, prevention, and intervention*. Bethesda, MD: National Association of School Psychologists, 1-13.

LIITTEET

LIITE 1

TAULUKKO 1 Oppilaiden koululiikuntaan suhtautumista ja oppilaiden käsityksiä selvittäviä tutkimuksia.

Tutkimuksen tekijät	taustateoria	tutkimuskysymykset	mittari, menetelmät ja aineiston koko	päätulokset
Avery & Lumpkin (1987)	-	Mitkä liikuntakasvatuksen tavoitteet ovat tärkeitä?	-kyselytutkimus, -hyötymittari (24 osiota) -n=2559 -yliopisto-opiskelijoita	- pääkomponentti analyysi tuotti 4 faktoria: 1) itsensä kehittäminen, 2) fyysiset ominaisuudet, 3) sosioemotionaalisuus, 4) omatoinen liikunnan edistäminen. -opiskelijat pitivät tärkeänä liikunnan iloa ja säännöllistä fyysistä aktiivisuutta -miesopiskelijoille fyysisten ominaisuuksien kehittäminen tärkeämpää kuin naisopiskelijoille
Luke & Sinclair (1991)	-	Mikä on vaikuttanut koululiikunta-asenteen syntymiseen positiivisesti ja mikä negatiivisesti?	-kyselytutkimus, avoimet kysymykset - n= 488 -lukion päättäneitä opiskelijoita	-sisällönanalyysillä 6 pääluokkaa: 1) tunnin laji, 2) opettaja, 3) käsitys itsestä, 4) ilmapiiri, 5) tilat, 6) muut -positiiviset asenteet: 1) tunnin laji, 2) ilmapiiri -negatiiviset asenteet: 1) tunnin laji, 2) opettaja - tilat vaikuttivat vähiten -laji vaikutti siten, että pelit koettiin positiivisena ja kuntoharjoittelu negatiivisena.
Tannehill & Zakrajsek (1993)	opetussuunnitelma-lähtöinen	Mikä on koululiikunnan tärkein tehtävä? Mitkä ovat tärkeimmät lajit? Koululiikuntakokemukset? Koululiikunnan arvostaminen.	-kyselytutkimus -myönteisiä ja kielteisiä kokemuksia kysyttiin avoimella kysymyksellä	- yli 50 % ajatteli, että koululiikunnassa pitää opettaa eri lajeja -pelit suosituimpia lajeja kaikkien vastanneiden keskuudessa -juokseminen oli vähiten pidetty laji -myönteiset kokemukset voittamisesta, onnistumisesta, yhteistyöstä ja tunnin hauskuudesta -koululiikunnasta pidettiin ilon ja nautinnon vuoksi -kuntoharjoittelu koettiin epämiellyttäväksi ja vähiten tärkeäksi sisällöksi, tosin tärkeys nousi ikätason mukana - 57 % arvioi koululiikunnan vähintään kohtalaisen tärkeäksi
Tannehill ym. (1994)	opetussuunnitelma-lähtöinen	Mitkä koululiikunnan arvot ja sisällöt ovat tärkeitä?	-kysely, mittarissa 42 osiota - mittari kirjallisuuden pohjalta - n= 314 (oppilasta) -n= 139 vanhempaa	-koululiikunnan tärkein tehtävä on opettaa lajitaitoja ja pelaamista -kunnan kehittäminen tärkeää -poikien mielestä opetussuunnitelmaan ei pitä sisältyä tanssia -sekaryhmät koettiin positiivisena -vaihtelevat sisällöt koettiin positiivisina -kolmannes piti koululiikuntaa tärkeänä -koululiikunnan tärkeimmät arvo olivat ilo ja yhteistyö

				<p>-vähiten tärkeää kilpailu toisten kanssa</p> <p>-joukkuepelit tärkeitä, voimistelu ja tanssi vähiten tärkeää</p> <p>-vanhemmat arvostivat koululiikuntaa fyysisen aktiivisuuden ja terveyden edistämisen vuoksi</p> <p>-pojat pitivät kisailua tärkeämpänä ja tytöt pitivät iloa ja osallistumista tärkeämpänä</p>
Walling & Duda (1995)	tavoiteorientaatio -teoria	Mikä on koululiikunnan tarkoitus?	<p>-kysely</p> <p>- "koululiikunnan tarkoitus"</p> <p>-mittari, 60 osiota</p> <p>-n = 144</p> <p>-yläkoulun oppilaita</p>	<p>-osiot luokiteltiin 10 luokkaan: 1) yhteistyö, 2) liikunnallinen elämäntapa, 3) kisailu, 4) itsetunto, 5) helppous, 6) terveys ja kunto, 7) motoriset taidot, 8) säännöt ja strategiat, 9) ilo ja hauskuus, 10) rentoutuminen</p> <p>-koululiikunnan tärkein tehtävä on tarjota mukavia liikuntakokemuksia, edistää aktiivista elämäntapaa ja yhteistyötaitoja</p>
Dyson (1995)	-	Millaisia käsityksiä ja ajatuksia oppilailla on koululiikunnasta? Mitä tavoitteita oppilas on asettanut itselleen?	<p>-haastattelu</p> <p>-n= ?</p>	<p>-oppilaat olivat asettaneet itselleen tavoitteeksi yhteistyön, parhaansa yrittämisen, hauskuuden ja liikunnan ilon</p> <p>-epäoikeudenmukaista, kun joku ei noudattanut sääntöjä</p> <p>-oppilaat haluavat oppia pelaamiseen tarvittavia taitoja</p> <p>-uuden oppiminen ja/ tai kunnan kohoaminen on palkitsevaa</p> <p>-mm. luottamus ryhmässä auttaa saavuttamaan tavoitteet</p>
Chen (1998)	merkityksellisyys	Mikä koululiikunnassa on oppilaille merkityksellistä?	<p>-mittari, jossa 61 väittämää</p> <p>-n=698 lukioikäistä oppilasta</p>	<p>-pääkomponenttianalyysi tuotti 6 faktoria: 1) sosiaalinen yhteenkuuluvuus, 2) kulttuurinen arvostus, 3) haasteet, 4) stressi poisto, 5) kunnan kehittyminen, 6) itseilmaisu</p> <p>-pojilla korkeammat pisteet faktoreilla sosiaalinen yhteenkuuluvuus, kulttuurinen arvostus ja haasteet</p>
Cothran & Ennis (1998)	arvot	Mitkä ovat oppilaiden ja opettajien opetussuunnitelmalliset arvot? Eroavatko ne toisistaan?	<p>-kysely, jossa mittarina "value orientation inventory" sekä väittämiä kirjallisuuden ja opetukseen liittyvien piirteiden pohjalta</p> <p>- n = 42</p> <p>-haastattelu (n=30)</p> <p>- yläkoulun oppilaat</p>	<p>-koululiikunnan arvot luokiteltiin teorian pohjalta kasvatuksellisiin ja ei-kasvatuksellisiin arvoihin</p> <p>-tärkein arvo opettajille ja oppilaille oli liikunnan ilo</p> <p>-muutoin oppilaat arvostivat ei-kasvatuksellisia arvoja, kuten iloa, ystäviä ja arvosanoja</p> <p>- oppilaat arvostivat vähiten kasvatuksellisia arvoja sosiaalinen ympäristö ja sosiaalinen vastuu</p> <p>-opettajat arvostivat kasvatuksellisia arvoja</p>
Cothran & Ennis (1999)	merkityksellisyys	Mikä tekee koululiikunnasta merkityksellistä oppilaille?	<p>-haastattelu</p> <p>-n = 16</p>	<p>-koululiikunnalla on vain vähäinen merkitys</p> <p>-oppilaat eivät kokeneet kuuluvansa ryhmään tai koulu yhteisöön</p>
Chen & Darst (2001)	kiinnostus	Onko sukupuolella ja taitotasolla yhteyttä koululiikunta kiinnostukseen?	<p>-kiinnostusmittari, jossa 24 osiota</p> <p>-n= ?? (tarkista)</p>	<p>-yksilöllinen kiinnostus oli yhteydessä taitotasoon</p> <p>- erot tyttöjen ja poikien välisessä taitotasossa selittivät sukupuolten väliset erot</p>

Subramanian & Silverman (2002)	asenneteoria	Miten yläkoulun oppilaat asennoituvat koululiikuntaan?	-kysely -asennemittari, jossa 20 osiota n=995	-mittarin pohjalta muodostettiin kaksi faktoria: 1) liikunnan ilo, 2) liikunnan hyödyllisyys - oppilaat suhtautuivat kaiken kaikkiaan positiivisesti liikuntaan -asenne muuttuu negatiivisemmaksi, kun luokkataso nousee -asenteessa ei ollut eroja tyttöjen ja poikien välillä -oppilaat suhtautuivat positiivisemmin liikunnan iloon kuin hyötyyn
Barney & Deutsch (2005)	-	Miten yläkoulun opetus-suunnitelma vaikuttaa oppilaan suhtautumiseen?	-kyselytutkimus -n=227	-koululiikunnan tarkoitus ei ole voittaminen -74 % ilmoitti ettei halua sisältöihin enempää fyysistä kuntoa kehittäviä harjoitteita -oppilaat pitävät koululiikunnan lajivalikoimasta -oppilaat pitävät koululiikunnasta pelaamisen vuoksi, mutta kuntoharjoituksen ovat epämiellyttäviä
Rikard & Banville (2006)	asenneteoria	Miten yläkoulun oppilaat asennoituvat koululiikuntaan?	- kysely ja haastattelu - n=515 (kysely) - n= 159 (haastattelu)	-oppilaat suosivat monipuolisia lajeja -pelaamisesta pidettiin, kuntoharjoittelusta ei pidetty -suurin osa oppilaista piti koululiikunnasta siksi, että se oli kivaa -oppilaat kokivat, ettei koululiikunnassa kunto kohonnut ja toivoivat enemmän haasteita -kuntoilua pidettiin tärkeänä mutta epämiellyttävänä
Bernstain, Phillips & Silverman (2011)	asenneteoria	Miten yläkoulun oppilaat suhtautuvat koululiikunnan kilpailullisiin sisältöihin?	-haastattelu - n= 24	- oppilaan taitotaso vaikuttaa siihen, miten kilpailullisiin harjoitteisiin suhtaudutaan -taitavat pitävät kilpailullisista harjoitteista enemmän -pelaaminen luokiteltiin tutkimuksessa kilpailulliseksi harjoitteeksi
Gran ym. (2011)	kiinnostusteoria	Mitkä tekijät vaikuttavat oppilaan yksilölliseen kiinnostukseen koululiikunnassa?	-haastattelu - n= 8	-mahdollisuus harjoitella taitoja koettiin kiinnostavaksi -oppilaan kokema pätevyys oli yhteydessä kiinnostukseen -taidon oppiminen oli tärkeää, mutta oppilaat kokivat ettei koululiikunnassa ollut riittävästi aikaa taitojen opetteluun
Zhu (2013)	koululiikunnan tavoitteet ja NASPE:n standardit	Mitä oppilaat odottavat saavuttavansa koululiikunnassa? Miten he käsittävät saavutukset /tavoitteet koululiikunnassa?	-opetussuunnitelma -observointi -haastattelu -n=48 7.luokkalaista	-koululiikunnan kaksi tärkeintä tavoitetta on 1) pysyä hyvässä kunnossa ja 2) liikunnan ilo. Lajitaitojen oppiminen oli 3. tärkein tavoite. Vähiten tärkeä tavoite oppilaiden mielestä oli oppia liikunnan ja terveyden välisistä yhteyksistä, joka viittaa siihen, etteivät oppilaat odota oppivansa tietoja liikuntatunneilla.

LIITE 2

TAULUKKO 2 Erikseen estimoidut tyttöjen (n = 410) ja poikien (n = 464) yhden faktorin mallien latausten (λ) ja osioiden reliabiliteettien (R^2) estimaatit (suluissa keskirhoeet). Standardoitu ratkaisu.

	Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen				Fyysinen aktiivisuus ja haasteet				Hyvä opetus				Sosioemotionaaliset tavoitteet			
	λ_I (s.e)	R^2_I	λ_P (s.e)	R^2_P	λ_I (s.e)	R^2_I	λ_P (s.e)	R^2_P	λ_I (s.e)	R^2_I	λ_P (s.e)	R^2_P	λ_I (s.e)	R^2_I	λ_P (s.e)	R^2_P
H1	.64 (.04)	.41	.73 (.04)	.53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H2	.63 (.05)	.40	.69 (.04)	.48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3	.79 (.03)	.62	.83(.02)	.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H4	.82 (.03)	.67	.76 (.03)	.58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H5	.61 (.04)	.37	.61 (.04)	.37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F1	-	-	-	-	.46 (.07)	.22	.64 (.04)	.41	-	-	-	-	-	-	-	-
F2	-	-	-	-	.62 (.06)	.39	.79 (.03)	.63	-	-	-	-	-	-	-	-
F3	-	-	-	-	.50 (.06)	.25	.62 (.04)	.39	-	-	-	-	-	-	-	-
F4	-	-	-	-	.53 (.53)	.28	.65 (.04)	.42	-	-	-	-	-	-	-	-
F5	-	-	-	-	.70 (.70)	.49	.66 (.04)	.43	-	-	-	-	-	-	-	-
O1	-	-	-	-	-	-	-	-	.59 (.06)	.35	.62 (.04)	.39	-	-	-	-
O2	-	-	-	-	-	-	-	-	.60 (.05)	.36	.61 (.05)	.37	-	-	-	-
O3	-	-	-	-	-	-	-	-	.61 (.06)	.37	.71 (.04)	.51	-	-	-	-
O4	-	-	-	-	-	-	-	-	.64 (.04)	.40	.70 (.04)	.49	-	-	-	-
O5	-	-	-	-	-	-	-	-	.77 (.04)	.59	.76 (.04)	.57	-	-	-	-
O6	-	-	-	-	-	-	-	-	.67 (.05)	.45	.75 (.03)	.57	-	-	-	-
S1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.45 (.06)	.21	.62 (.06)	.39
S2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.60 (.06)	.36	.77 (.06)	.59
S3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.83 (.06)	.69	.65 (.06)	.42
jään.kov.	$\theta_{T21} = 0,31$		$\theta_{P21} = 0,25$		$\theta_{T21} = 0,35; \theta_{T31} = 0,27; \theta_{T43} = 0,28$											
χ^2	$\chi^2(4) = 14.43; p = .006$		$\chi^2(4) = 5.47, p=.242$		$\chi^2(2) = 1.73; p = .422$		$\chi^2(5) = 10.36; p=.066$		$\chi^2(9) = 20.97; p=.013$		$\chi^2(9) = 23.97; p=.004$					
NFI	.97		.99		1.00		.98		.95		.96					
CFI	.98		1.00		1.00		.99		.97		.97					
RMSEA	.08		.03		.00		.05		.06		.06					

var (f) = 1

TAULUKKO 3 Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen -faktorimallin muuttujien Pearsonin korrelaatiot, keskiarvot (M) ja keskihajonnat (sd). Poikien (n = 464) arvot on esitetty diagonaalin alapuolella ja tyttöjen (n= 410) arvot diagonaalin yläpuolella.

<i>Osio</i>	<i>H1</i>	<i>H2</i>	<i>H3</i>	<i>H4</i>	<i>H5</i>	<i>M</i>	<i>sd</i>
H1	-	.59*	.52*	.52*	.38*	3.58	.94
H2	.63*	-	.54*	.47*	.43*	4.04	.89
H3	.62*	.58*	-	.65*	.43*	3.85	.93
H4	.54*	.50*	.64*	-	.53*	3.46	.98
H5	.45*	.46*	.48*	.49*	-	3.64	1.05
M	3.43	3.86	3.59	3.26*	3.57		
sd	.99	.96	1.05	1.03	1.06		

* p < .001

TAULUKKO 4 Fyysinen aktiivisuus ja haasteet -faktorimallin muuttujien Pearsonin korrelaatiot, keskiarvot ja keskihajonnat. Poikien (n = 464) arvot on esitetty diagonaalin alapuolella ja tyttöjen (n= 410) arvot diagonaalin yläpuolella.

<i>Osio</i>	<i>F1</i>	<i>F2</i>	<i>F3</i>	<i>F4</i>	<i>F5</i>	<i>M</i>	<i>sd</i>
F1	-	.54*	.44*	.23*	.33*	3.75	1.01
F2	.52*	-	.34*	.31*	.43*	3.47	1.01
F3	.42*	.47*	-	.47*	.34*	3.66	1.07
F4	.40*	.49*	.46*	-	.38*	2.55	1.18
F5	.38*	.55*	.37*	.43*	-	3.21	1.07
M	3.77	3.45	3.95	3.07	3.31		
sd	1.11	1.06	1.02	1.18	1.02		

* p < .001

TAULUKKO 5 Hyvä opetus -faktorimallin muuttujien korrelaatiot, keskiarvot (M) ja keskihajonnat (sd). Poikien (n = 464) arvot on esitetty diagonaalin alapuolella ja tyttöjen (n= 410) arvot diagonaalin yläpuolella.

	<i>O1</i>	<i>O2</i>	<i>O3</i>	<i>O4</i>	<i>O5</i>	<i>O6</i>	<i>M</i>	<i>sd</i>
O1	-	.39*	.40*	.44*	.40*	.35*	4.13	.92
O2	.33*	-	.32*	.42*	.47*	.36*	3.90	.91
O3	.49*	.45*	-	.39*	.45*	.45*	3.94	.90
O4	.54*	.36*	.49*	-	.47*	.38*	3.67	1.03
O5	.45*	.51*	.51*	.52*	-	.56*	3.96	.95
O6	.41*	.47*	.54*	.53*	.60*	-	3.75	1.00
M	3.67	3.77	3.75	3.49	3.78	3.57		
sd	1.06	1.01	.92	1.07	1.00	1.03		

* p < .001

TAULUKKO 6 Sosioemotionaaliset tavoitteet -faktorimallin muuttujien korrelaatiot, keskiarvot (M) ja keskihajonnat (sd). Poikien (n = 464) arvot on esitetty diagonaalin alapuolella ja tyttöjen (n= 410) arvot diagonaalin yläpuolella.

	S1	S2	S3	M	sd
S1	-	.28*	.38*	3.72	1.04
S2	.48*	-	.50*	4.30	.84
S3	.40*	.50*	-	4.21	.86
M	3.64	4.03	3.86		
sd	1.03	.96	.97		

* p < .001