

Sisällysluettelo

KIRJOITTAJAT.....	6
ESIPUHE.....	8
OSA 1	
KOULUMATEMATIIKAN OPPIMINEN, OSAAMINEN JA MATEMATIIKKAKUVA.....	15
Matemaattiset taidot kansainvälisten arviointitutkimusten valossa.....	16
<i>Pekka Kupari & Jenna Hiltunen</i>	
Matemaattisten taitojen kehitys kouluiässä.....	54
<i>Kaisa Aunola & Jari-Erik Nurmi</i>	
Jakolaskun oppimisesta ja oppimisen ongelmista.....	70
<i>Anu Laine, Sissi Huhtala & Raimo Kaasila</i>	
Geometrinen käsitteenmuodostus oppimisen tutkimuksen kohteena.....	86
<i>Harry Silfverberg</i>	
Derivaatan ymmärtämiseen tähtäävä oppiminen ja opetus.....	110
<i>Markus Hähkiöniemi</i>	
Oppilaan matematiikkakuva oppimistuloksena ja oppimisen taustatekijänä..	132
<i>Markku S. Hannula & Marja E. Holm</i>	
OSA 2	
MATEMATIIKAN OPPIMISVAIKEUDET JA OPPIMISEN TUKEMINEN.....	157
Varhaisten matemaattisten taitojen perusta: synnynnäiset valmiudet, tietoinen toiminta ja vuorovaikutus.....	158
<i>Minna Hannula-Sormunen, Aino Mattinen, Pekka Räsänen & Timo Ruusuvirta</i>	
Matematiikan oppimisvaikeuksien tutkimusperustainen tuki.....	184
<i>Piia Björn, Mikko Aro & Tuire Koponen</i>	
Matematiikan opetus ja kielellinen erityisvaikeus.....	202
<i>Tuire Koponen, Riikka Mononen & Päivi Puura</i>	

Työmuisti ja matemaattiset taidot.....	220
<i>Minna Kyttälä & Kaisa Kanerva</i>	
Matematiikan oppimisen ja oppimisvaikeuksien pedagoginen arviointi.....	240
<i>Pirjo Aunio, Jarkko Hautamäki & Riikka Mononen</i>	
Matematiikan vaikeudet ja nuorten koulutuspolut.....	258
<i>Johan Korhonen, Airi Hakkarainen, Leena Holopainen, Karin Linnanmäki, Hannu Savolainen & Airi Taipale</i>	
OSA 3	
MATEMATIIKAN OPETTAJAT JA OPPIMATERIAALIT.....	277
Suomalainen matematiikan opettaja.....	278
<i>Heidi Krzywacki & Päivi Portaankorva-Koivisto</i>	
Matematiikan opettajien ja opettajaksi opiskelevien matemaattisesta osaamisesta.....	294
<i>Timo Tossavainen & Henry Leppäaho</i>	
Miten tulevien luokanopettajien matematiikkakuvaan voidaan vaikuttaa?.....	306
<i>Raimo Kaasila & Anu Laine</i>	
Opettaja mittaajana.....	320
<i>Jari Metsämuuronen & Pekka Räsänen</i>	
Peruskoulun matematiikan oppikirjat osana oppimateriaalitutkimusta.....	344
<i>Päivi Perkkilä, Jorma Joutsenlahti & Vesa-Matti Sarenius</i>	
Ongelmanratkaisun opettamisesta.....	368
<i>Henry Leppäaho</i>	
Tieto- ja viestintäteknikka matematiikan oppimisessa.....	394
<i>Harry Silfverberg</i>	
Matemaattisen ajattelun kielentäminen ja siihen ohjaaminen koulussa.....	410
<i>Jorma Joutsenlahti & Timo Tossavainen</i>	
Rakentavan argumentaation sekä todistusajattelun kehittämismahdollisuuksista koulumatematiikassa.....	432
<i>Tapio Keranto</i>	
Matematiikan oppimisen tukeminen teknillisessä yliopistokoulutuksessa.....	450
<i>Seppo Pohjolainen, Antti Rasila & Kirsi Kuosa</i>	

Kirjoittajat

Mikko Aro

*(PsT) erityispedagogiikan professori
Jyväskylän yliopisto*

Pirjo Aunio

*(KT, dosentti) professori Helsingin yliopiston
kasvatustieteellinen tiedekunta*

Kaisa Aunola

*(PsT, dosentti) psykologian professori
Jyväskylän yliopiston psykologian laitos*

Piia Björn

*(FT, dosentti) erityispedagogiikan professori
Itä-Suomen yliopiston kasvatustieteiden
ja psykologian osasto*

Airi Hakkarainen

*(KT) tutkijatohtori Itä-Suomen yliopiston
Kasvatustieteen ja psykologian osasto,
erityispedagogiikka, LINE-tutkimusryhmä*

Markku Hannula

*(KT, dosentti) matematiikan didaktiikan
professori Helsingin yliopiston kasvatustieteelli-
nen tiedekunta*

Minna Hannula-Sormunen

*(KT, dosentti) apulaisprofessori
Turun yliopiston Opettajankoulutuslaitos*

Jarkko Hautamäki

*(PsT, dosentti) erityispedagogiikan
professori emeritus Helsingin yliopisto*

Jenna Hiltunen

*(FM, väitöskirjatutkija) projektitutkija Jyväskylän
yliopiston Koulutuksen tutkimuslaitos*

Marja Eliisa Holm

*(FM) tohtorikoulutettava Helsingin yliopiston
kasvatustieteellinen tiedekunta*

Leena Holopainen

*(KT) erityispedagogiikan professori
Itä-Suomen yliopiston
Kasvatustieteiden ja psykologian osasto*

Sissi Huhtala

*(KT) vastaava erityisopettaja
Stadin ammattiopisto*

Markus Hähkiöniemi

*(FT, dosentti) matematiikan pedagogiikan
yliopistonlehtori Jyväskylän yliopiston
opettajankoulutuslaitos*

Jorma Joutsenlahti

*(FT, dosentti) matematiikan didaktiikan
yliopistonlehtori Tampereen yliopiston
Kasvatustieteiden tiedekunta*

Raimo Kaasila

*(KT, dosentti) professori kasvatustiede,
erityisesti opettajankoulutuksen kehittäminen
Oulun yliopiston Kasvatustieteiden tiedekunta*

Kaisa Kanerva

(PsM) tohtorikoulutettava Helsingin yliopisto

Tapio Keranto

*(KT, dosentti) professori emeritus
Oulun yliopisto*

Tuire Koponen

(PsT) yliopistotutkija Jyväskylän yliopisto

Johan Korhonen

(KT) tutkija Åbo Akademi

Heidi Krzywacki

*(FT) matematiikan didaktiikan
yliopistonlehtori Helsingin yliopiston
kasvatustieteellinen tiedekunta*

Kirsi Kuosa

(KM) projektipäällikkö Tampereen
Teknillisen Yliopiston matematiikan laitos

Pekka Kupari

(FT) professori emeritus Jyväskylän yliopisto

Minna Kyttälä

(FT, dosentti) erityispedagogiikan yliopistonlehtori
Turun yliopiston Kasvatustieteiden laitos

Anu Laine

(KT, dosentti) matematiikan didaktiikan
yliopistonlehtori Helsingin yliopiston
kasvatustieteellinen tiedekunta

Henry Leppäaho

(KT) rehtori Seinäjoen kaupunki

Karin Linnanmäki

(KT, dosentti) akademilektor
i specialpedagogik Åbo Akademi

Aino Mattinen

(KT) erikoistutkija
Turun yliopiston Opettajankoulutuslaitos

Jari Metsämuuronen

(KT, dosentti) kasvatustieteen professori
NLA University College, Norway

Riikka Mononen

(KT) matematiikan oppimisvaikeuksien
apulaisprofessori
Oslo yliopiston erityispedagogiikan laitos

Jari-Erik Nurmi

(FT) psykologian professori
Jyväskylän yliopisto (k. 9.10.2017)

Päivi Perkkilä

(KT) Yliopistonlehtori Jyväskylän yliopisto
Kokkolan yliopistokeskus Chydenius
Luokanopettajien aikuiskoulutus

Seppo Pohjolainen

(TkT, dosentti) matematiikan emeritusprofessori
Tampereen teknillisen yliopiston
matematiikan laboratorio

Päivi Portaankorva-Koivisto

(FT) matematiikan didaktiikan yliopistonlehtori
Helsingin yliopiston kasvatustieteellinen tiedekunta

Päivi Puura

(KM) erityisopettaja, työnohjaaja

Antti Rasila

(FT, dosentti) Associate Professor of Mathematics
Guangdong Technion – Israel Institute of Technology,
Shantou, Guangdong, Kiina

Timo Ruusuvirta

(PsT, dosentti) kehityspsykologian yliopistonlehtori
Turun yliopiston opettajankoulutuslaitos

Pekka Räsänen

(PsL) neuropsykologian erikoispsykologi,
vastuullinen tutkija Niilo Mäki Instituutti

Vesa-Matti Sarenius

(FM) johtaja, koulutuspalvelut Oulun yliopisto

Hannu Savolainen

(KT) erityispedagogiikan professori
Jyväskylän yliopisto

Harry Silfverberg

(FT, dosentti) matemaattisten aineiden
didaktiikan professori Turun yliopiston
opettajankoulutuslaitos

Airi Taipale

(KT) Opintielä pysicsminen -hanke
Itä-Suomen yliopisto

Timo Tossavainen

(FT, dosentti) professor i matematik och lärande
Institutionen för konst, kommunikation och
lärande, Luleå tekniska universitet