

Sami Tapaninen

**MATEMATIIKAN OPETTAJIEN MINÄPYSTYVYYS JA
TYÖSSÄ KUORMITTUMINEN**

Erityispedagogiikan

pro gradu-tutkielma

Kevätlukukausi 2015

Kasvatustieteiden laitos

Jyväskylä

TIIVISTELMÄ

Tapaninen, S. MATEMATIIKAN OPETTAJIEN MINÄPYSTYVYYS JA TYÖSSÄ KUORMITTUMINEN.

Erityispedagogiikan pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopiston kasvatustieteen laitos, 2013, 47 sivua. Julkaisematon.

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää matematiikan opettajien käyttämien työmenetelmien ja työtapojen vaikutusta asenteisiin, työn kuormittavuuteen ja minäpystyvyyteen. Lisäksi tarkoituksena oli selvittää minäpystyvyyden ja asenteiden yhteyttä työn kuormittavuuteen. Tavoitteena oli saada lisää tietoa opettajien minäpystyvyydestä ja työn kuormittuneisuudesta sekä niiden vaikutuksista toisiinsa. Lisäksi tavoitteena oli saada lisää tietoa opetusmenetelmien ja asenteiden vaikutuksista koettuun pystyvyyteen ja työn kuormittavuuteen.

Tutkimusaineisto saatiin Opetushallitukselta joulukuussa 2013 ja se oli kerätty 2012 matematiikan opettajilta osana matematiikan taitojen kehitykseen liittyvää tutkimusta. Tutkimukseen osallistui 658 yläkoulun matematiikan opettajaa, joista 269 oli miehiä ja 362 naisia. Aineisto analysoitiin määrällisin menetelmin SPSS-ohjelmistolla.

Tutkimustuloksista kävi ilmi, että minäpystyvyys ja työn kuormittuneisuus olivat yhteydessä toisiinsa. Matematiikan opettajat, jotka arvioivat itsensä korkeasti pystyviksi kokivat työn vähemmän kuormittavaksi verrattuna alhaiseen pystyvyyden kokeneisiin opettajiin. Lisäksi työkokemus vuosina selitti työn kuormittavuutta enemmän, kuin minäpystyvyys. Tutkimustulosten perusteella opetusmenetelmillä ei ollut vaikutusta työn kuormittavuuteen, mutta opetusmenetelmät olivat yhteydessä opettajien asenteisiin koskien matematiikan opetusta. Minäpystyvyys oli kaikista vahviten yhteydessä itseensä.

Tutkimustulosten perusteella matematiikan opettajat kokevat työnsä kuormittavaksi ja kuormittuneisuus lisääntyy vuosittain. Suomalaiset opettajat kuitenkin kokevat itsensä varsin pystyviksi opettamaan, kohtaamaan oppilaiden vanhempia ja kohtaamaan erityistä tukea tarvitsevia oppilaita. Opettajille olisi kuitenkin syytä antaa apuvälineitä ja keinoja kuormittuneisuuden ehkäisyyn sekä minäpystyvyyden kokemusten lisäämiseen.

Avainsanat: Minäpystyvyys, työn kuormittavuus, opetusmenetelmät, opettajien asenteet

Sisällysluettelo

1 JOHDANTO	2
2 MINÄPYSTYVYYDEN MÄÄRITELMÄ	6
2.1 Minäpystyvyyden kehitys	8
2.2 Minäpystyvyyden lähteet	10
2.3 Minäpystyvyyden vaikutus yksilön toimintaan	12
3 OPETTAJAN MINÄPYSTYVYYS	13
3.1 Yleinen opetuspystyvyys	14
3.2 Henkilökohtainen opettajapystyvyys	15
3.3 Opettajien ryhmäpystyvyys.....	16
3.4 Pystyvyyden merkitys opettajan työssä	16
4 OPETTAJAN TYÖN KUORMITTAVUUS JA TYÖSTRESSI	18
4.1 Opettajien työstressi.....	18
4.2 Työuupumus ja työn kuormittavuus	19
4.3 Minäpystyvyys ja työuupuminen	21
5 OPETTAJUUS JA OPETTAMINEN	22
5.1 Opettajan asenteet	23
5.2 Opettajan käyttämät työtavat	24
5.3 Matematiikan opetus.....	25
6 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN.....	27
Tutkimuksen tavoite ja tutkimusongelmat.....	27
Tutkimusongelmat:	27
7 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	28
7.1 Tutkimuskohde- ja aineisto.....	28
7.2 Tutkimuksen aikataulu.....	29
7.4 Aineiston analyysi.....	30
8 TULOKSET	34
8.1 Minäpystyvyyden ja kuormittavuuden ulottuvuudet	34
8.2 Opetusmenetelmien ulottuvuudet	34
8.3 Asenteiden ulottuvuudet	35
8.4 Faktoreiden väliset korrelaatiot.....	36
8.5 Kuormittavuutta selittävät tekijät.....	38
8.6 Asenteita selittävät tekijät	38

8.7 Minäpystyvyyttä selittävät tekijät	39
9 POHDINTA	40
9.1 Keskeiset tutkimustulokset	40
9.2 Mittauksen luotettavuus	43
9.3 Tutkimuksen etiikka.....	45
9.4 Jatkotutkimus	46
10 LÄHDELUETTELO.....	48
LIITEET.....	56

1 JOHDANTO

Syksyllä 2013 suomalaisten Pisa 2012-tutkimuksen tulokset saivat valtavasti huomiota eri medioissa. Asiasta uutisoivat esimerkiksi Yle sekä Helsingin Sanomat. Suomen uutisoitiin pudonneen matematiikassa 10 sijaa yhdeksässä vuodessa (Hallamaa, Yle 3.12.2013) ja Helsingin Sanomien otsikon mukaan Suomi oikein putosi Pisa-kärjestä (Liiten 2013). Syitä siihen oli Helsingin Sanomien mukaan esimerkiksi huono opettaja (Jompero 2013) tai huono työrauha (Harju 2013). Lisäksi Opettajien Ammattijärjestö OAJ:n mukaan neljännes opettajista miettii alanvaihtoa vedoten kehnoon työrauhaan (Taloussanomat 2013) ja tästä uutisoi myös Yle. Se uutisoi opettajien olevan voimakkaasti ja jatkuvasti väsyneitä työhönsä (Veräjänkorva 2014). Olisiko olemassa joitakin selittäviä tekijöitä tälle opettajien koetulle uupumukselle ja esitetylle väitteelle opetuksen tasosta? Tästä kiinnostuneena halusin perehtyä aiheeseen tarkemmin.

Työuupumuksen taustalla on todettu olevan useita eri selittäviä tekijöitä ja yksi niistä voi olla opettajan koettu minäpystyvyys. Toinen syy tutkimusaiheeni valintaan oli tutkimukset ja tieto minäpystyvyydestä ja sen vaikutuksesta opettajan työhön. Jokainen meistä kokee varmasti hetkiä, jolloin on epävarma omasta pystyvyydestään. Osaanko opettaa juuri tätä oppilasta ja vastata hänen mahdollisiin haasteisiinsa? Olenko minä hyvä ajamaan autoa tai tekemään ruokaa tai hyppäämään pituutta? Tällaisissa tilanteissa yksilö pohtii omaa suoriutumista ja tekee siitä itselleen arvion. Tällöin kyse on yksilön minäpystyvyydestä. Se eroaa yksilön minäkäsityksestä tai itseluottamuksesta suppeudellaan, esimerkiksi minäkäsitys on paljon spesifimpi ja tilannesidonnaisempi kyvykkyyden arviointi kuin minäpystyvyys (Lindenbrink & Pintrich 2003, 120-121). Minäpystyvyys on aina henkilökohtainen ja yksilön itsensä näköinen käsitys siitä, miten hyvin yksilö pystyy toimimaan eri tilanteissa tai tehtävissä. Nämä pystyvyysuskomukset vaikuttavat todella voimakkaasti siihen, miten yksilö pyrkii suoriutumaan vastaan tulevasta haasteesta tai tehtävästä.

Minäpystyvyyttä on tutkittu maailmalla melko paljon, joskin suurin osa niistä keskittyy lähinnä Yhdysvaltoihin ja heidän koulujärjestelmäänsä. Minäpystyvyyden mittaaminen on kuitenkin edelleen hieman monimutkaista ja epäselvää tutkijoille.

Pelkästään suomalaiseen koulujärjestelmään ja opettajiin keskittyneitä tutkimuksia on olemassa vielä varsin vähän, esimerkiksi Olli-Pekka Malisen väitöskirja (2013). Matemaattisiin aineisiin kohdistuvia tutkimuksia minäpystyvyydestä on tehty huomattavassa määrin, mutta muiden kouluaineiden kohdalla tutkimustyö on jäänyt varsin vähäiseksi.

Tutkielman teoriaosa rakentuu neljästä eri luvusta, joissa käsittelen tutkimuksen kannalta tärkeimmät käsitteet ja aihealueet. Tutkimukseni teoriaosa keskittyy erityisesti minäpystyvyyteen, sillä se on tutkielmani keskeisin käsite. Teoriassa avaan myös työuupumuksen ja työn kuormittavuuden käsitteitä. Edellä mainitut ovat mahdollisesti syynä siihen, miksi niin valtaosa opettajista on vaihtamassa alaa tai työpaikkaa (Skaalvik & Skaalvik 2010). Lisäksi käsittelen teoriaosuudessa opettajien käyttämiä työtapoja ja työmenetelmiä opetuksessa.

Tutkimukseni päätarkoitus on selvittää, onko opettajien käyttämillä työmenetelmillä ja työtavoilla opetuksessa yhteyttä työn kuormittavuuteen ja mahdolliseen koettuun uupumukseen. Lisäksi pyrin selvittämään, että onko työtavoilla ja työmenetelmillä yhteyttä opettajien asenteisiin ja koettuun minäpystyvyyteen. Kolmanneksi on tarkoitus selvittää, onko opettajien asenteilla ja minäpystyvyyden kokemuksella yhteyttä työn kuormittavuuteen ja mahdolliseen koettuun uupumukseen. Tutkimus toteutettiin "Matematiikan oppimistulokset peruskoulun päättövaiheessa 2012"- raportissa käytetystä opettaja-aineistosta (Rautopuro 2013).

Opettajien työn kuormittavuutta ovat tutkineet Suomessa aikaisemmin esimerkiksi Kari Salo (2002) ja Ismo Aho (2010). Heidän lisäksi Olli-Pekka Malinen on tutkinut opettajien minäpystyvyyttä väitöskirjassaan, mutta näiden työn kuormittavuuden ja opettajan minäpystyvyyden välistä yhteyttä ei Suomessa ole juurikaan tutkittu. Tätä suhdetta on tutkinut esimerkiksi kanadalainen Robert M. Klassen. Toivon tutkielmani herättävän kiinnostusta muiden tutkijoiden ja opettajien joukossa. Toivottavasti tämä

luo tukitoimia maamme opetuksen ja opettajien työn kehittämiseksi, sillä sitä kautta on mahdollista vaikuttaa oppimistuloksiin ja ehkäistä myös työn kuormittavuutta.

2 MINÄPYSTYVYYDEN MÄÄRITELMÄ

Bandura (1977) esitteli artikkelissaan teoreettisen viitekehyksen ja mallin kyetäkseen selittämään ja ennustamaan eri terapioiden aikaansaamia psyykkisiä muutoksia. Mallin mukaan kaikki yksilön tavoitteellinen toiminta ja kehitys määräytyvät kolmitahoisen syy-suhdemallissa, jossa yksilön ympäristö, käyttäytyminen ja kognitiiviset tapahtumat ovat jatkuvassa vuorovaikutuksessa keskenään (Bandura 1997, 6). Ennen kuin yksilö aloittaa jonkin toiminnon tai teon suorittamisen, hän pohtii omia kykyjään ja mahdollisuuksia suoriutua kyseisestä toiminnasta haluamallaan tavalla. Tämä usko tai luotto omaan suoritustasoonsa on Banduran (1977) teorian mukaan minäpystyvyysuskomus (self-efficacy belief). Teorian keskeinen käsite on taas termi self-efficacy eli minäpystyvyys.

Pystyvyysuskon määrällä on erilaisia vaikutuksia siihen, miten yksilö haluaa saavuttaa halutun suoritustason ja tavoitteen. Bandura esitti, että yksilön luottamus omaan minäpystyvyyteen vaikuttaa hänen toimintaansa. Esimerkiksi tämä vaikuttaa siihen, kuinka kauan he jatkavat kyseistä toimintaa vallitsevissa olosuhteissa, kuinka sinnikkäästi ja ponnekkaasti yksilö yrittää ja kuinka hyvin yksilö palautuu mahdollisista takaiskuista (Bandura 1997, 3; kts. myös Bandura 2012). Mitä korkeampi tai vahvempi yksilön näkemys omaan pystyvyyteen on, sitä vahvemmin hän suoriutuu edellä mainituista olemalla sinnikkäämpi saavuttaakseen haluamansa tavoitteet. Tutkijoilla ei kuitenkaan ole aivan selkeää yksimielisyyttä siitä, miten tarkasti minäpystyvyyttä voidaan mitata (Hughes, Galbraith, & White 2010; Klassen 2002; Hartmann 2012). Samalla nämä uskomukset ovat mahdollisesti tärkeämpiä ja merkittävämpiä kuin yksilön todelliset kyvyt tehtävän suorittamisessa, koska ne vaikuttavat käyttäytymiseen, tunnetiloihin ja motivaatiotasoihin. Mikäli luottamus omaan minäpystyvyyteen on heikko, yksilö ei mahdollisesti yritä suoriutua annetusta tehtävästä ollenkaan. Yksilön

taitojen riittäessä, mutta uskomuksen omiin kykyihinsä ollessa matala, ei hän välttämättä edes yritä suoriutua annetusta tehtävästä. (Bandura 1997, 37.)

Perimmiltään kysymys, johon minäpystyvyys vastaa, on: "Pystynkö suoriutumaan tästä annetusta tehtävästä omilla taidoillani vallitsevassa olosuhteessa ja tilanteessa?" Kuten aikaisemmin totesin, minäpystyvyys liittyy siis uskomuksiin omista kyvyistään suoriutua erilaisista tehtävistä. Tällaisia tehtäviä voivat olla esimerkiksi auton ajaminen paikasta toiseen, urheilusuoritus tai työtehtävä. Lisäksi Banduran, Barbaranellin, Capraran ja Pastorellin (1996) mukaan esimerkiksi lasten pystyvyysuskonus omaan oppimiseensa ja opiskelutaitoihinsa ennustaa ja vaikuttaa lasten menestymiseen akateemisesti (Bandura, Barbaranelli, Caprara & Pastorelli 1996, 1216-1217). Minäpystyvyys on käsitteenä hyvin tarkempi ja tilannesidonnaisempi kuin itseluottamus tai minäkäsitys (self-concept). Henkilöltä voidaan esimerkiksi kysyä, kuinka hyvänä kuljettajana hän pitää itseään. Tällöin on mahdollista saada selville henkilön itseluottamus tai minäkäsitys liittyen kyseiseen aiheeseen. Vastaavasti minäpystyvyyden kokemusta voisi selvittää esimerkiksi kysymällä, kuinka hyvin henkilö kokee osaavansa käsitellä autoa jäisellä tiellä. Minäpystyvyys vastaa täten paljon tarkemmin kysymyksiin yksilön omista kyvyistä kuin esimerkiksi minäkäsitys tai itseluottamus (Zimmerman 2000, 84-85.)

Banduran (1977) mukaan minäpystyvyydessä on eroja yksilöiden välillä voimakkuuden, yleisyyden ja vahvuuden osa-alueilla. Mitä voimakkaampi yksilön minäpystyvyys on, sitä vaikeampia haasteita ja tehtäviä hän suorittaa ja vastaavasti taas päinvastoin. Yleisyyden kohdalla minäpystyvyyden tunne ja kokemus voi olla hyvin tarkka tai yleinen ja laaja osaamiseen liittyvän asian suhteen. Mitä vahvempi yksilön kokemus omasta pystyvyydestä on, sitä sitkeämmin hän yrittää suoriutua kohtaamastaan haasteesta tai tehtävästä.

Bandura teki jaon (1977) pystyvyyttä koskeviin uskomuksiin jakamalla ne pystyvyyssodotuksiin (efficacy expectations) ja tulosodotuksiin (outcome expectation). Pystyvyyssodotus kuvataan luottamukseksi. Tällöin yksilö pystyy toteuttamaan onnistuneesti vaaditun käytöksen tai toiminnan, joka tuottaa yksilölle palkinnon. Tulosodotus taas

määritellään yksilön arvioksi siitä, että tietty käyttäytyminen tai tuotos johtaa tiettyihin tuloksiin (Bandura 1977, 193). Esimerkiksi koulussa oppilas voisi tulosodotuksen mukaisesti ajatella suoriutuvansa annetusta tehtävästä. Tällöin hän oppisi asian tai saisi jonkun muun palkinnon käytöksestään tai työstään. Odotukset pelkästään eivät kuitenkaan selitä aina haluttua suoritusta, jos muut osatekijät ovat puutteellisia. Bandura (1977) mainitsi olemassa olevan useita asioita, joihin yksilöillä riittävät kyvyt ja he uskovat pystyvänsä suorittamaan ne. Kuitenkaan yksilö ei aina ala suorittamaan tehtävää, johon hänellä riittäisivät taidot ja kyvyt, sillä hän ei koe sitä tarpeeksi kannustavana ja mielekkäänä.

2.1 Minäpystyvyyden kehitys

Bandura kuvaili minäpystyvyyttä ensimmäisen kerran vuonna 1977. Tavoitteena oli selvittää ja ennustaa käytöksen vaihtelua eri terapian ja kuntoutuksen aikaansaamina. Tämän avulla Bandura pyrki myös selvittämään oppimiseen johtavia tekijöitä, kuten esimerkiksi sosiaalisen mallin jäljittelyn vaikutusta oppimiseen ja yksilön persoonallisuuden kehitystä. Hieman myöhemmin minäpystyvyys liitettiin sosiokognitiiviseen teoriaan. Tämän teorian mukaan yksilö ei elä elämäänsä eristäytyneenä muista, vaan toimii ja elää muiden yksilöiden kanssa yhteisöllisesti (Bandura 1997, 7).

Sosiokognitiivisen teorian mukaan minäpystyvyyden kokemus vaihtelee, kasvaa ja vähenee ihmiselämän aikana (Bandura 1997, 162.) Yksilön elämänsä aikana tapahtuvat muutokset vaikuttavat minäpystyvyyden kehitykseen, sillä jokaisella yksilöllä pystyvyydensä kehitys on ainutlaatuinen ja henkilökohtainen. Mitään kaavamaisuutta tai tiettyä järjestystä ei uskota olevan olemassa pystyvyydensä kehityksessä. Banduran mukaan (1997) minäpystyvyys kehittyy läpi ihmiselämän, joten minäpystyvyydessä ei myöskään ole olemassa mitään määrällistä rajaa (Bandura 1997, 162).

Minäpystyvyyden kehittyminen alkaa varhaislapsuudessa ja kehitys jatkuu läpi ihmiselämän. Kehitys saa alkunsa siitä, että lapsi näkee syysuhteita eri tapahtumien ja

tekojen välillä. Seuraavaksi lapsi oppii ymmärtämään tekojen ja seurausten välisen yhteyden. Lopulta lapsi oppii voivansa olla toiminnan aloittajana ja hänen itsensä tekemistä teoista mahdollisesti seuraavan jokin palkkio tai tulos. Aluksi lapsi huomaa esimerkiksi maidon kaatuvan pöydälle, joka on teko ja äidin itkevän, joka on seuraus teosta. Seuraava askel kehityksessä on se, että lapsi oppii ymmärtämään äidin itkun ja maidon kaatumisen välisen yhteyden. Lopulta lapsi tajuaa, että hän voi halutessaan vaikuttaa tekoihinsa ja niistä aiheutuviin seurauksiin. Tämän seurauksena on lapsen kykyjen kehittyminen ympäristön kanssa käytävän vuorovaikutuksen ansiosta. Banduran (1997) mukaan kielellisten taitojen kehittyessä lapsen on mahdollista saada palautetta toiminoistaan ja kyvyistään esimerkiksi vanhemmiltaan (Bandura 1997, 77).

Minäpystyvyyden kokemus alkaa lopullisesti kehittyä lapsen ollessa aktiivisessa vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa. Toimimisesta saatu palaute auttaa lapsen minäpystyvyyden kehittämisessä. Lapsi vertaa itseään myös jatkuvasti ikätovereihinsa ja varsinkin häntä kyvykkäämpiin sellaisiin. Tämän vertailun avulla lapsi oppii saamaan pohjaa omille kyvyilleen suhteessa muihin. Vertailu voi myös vaikuttaa lapsen minäpystyvyyden määrään ja kehittymiseen negatiivisesti, sillä lapsi voi kokea olevansa heikko tai lahjaton tehtävien tekemisessä (Bandura 1994, 77-78).

Koulun vaikutus lapsen kehittymiseen tiedetään hyvin. Koulussa lapsella on mahdollisuus saada palautetta omista kyvyistään, vertailla itseään suhteessa muihin ja rakentaa omaa maailmaansa ja itseään sosiaalisten suhteiden kautta ikätovereidensa joukossa. Koulu on todella tärkeässä roolissa lapsen kognitiivisten taitojen kehittäjänä (Bandura 1997, 174.) Koulussa lapset jatkavat omien kykyjensä selvittämistä ja tätä kautta pohtivat omaa osaamistaan suhteessa koulun vaatimuksiin (Bandura 1997, 78-79.) Näin ollen lapsi esimerkiksi vertaa omaa matematiikan tai liikunnan osaamista luokan muihin oppilaisiin ja saa sitä palautetta ja kokemuksia omasta kyvykkyydestään. Samankaltainen kehitys jatkuu läpi ihmiselämä ja tässä tutkielmassa käsitellen aikuisiän minäpystyvyyttä tarkemmin opettajan minäpystyvyyttä koskevassa kappaleessa.

2.2 Minäpystyvyyden lähteet

Bandura (1977) esitti, että yksilön pystyvyysuskomukset muodostuvat ja kehittyvät neljän eri informaatiolähteen avulla. Alunperin teoriassa oli mukana yksilön suorituskyvystä johtuvat onnistumiset (performance accomplishments). Tämä kuitenkin korvautui ja tarkentui myöhemmin, joten lopulta lähteitä oli neljä. Nämä lähteet ovat aiemmat yksilön onnistumis- tai epäonnistumiskokemukset (mastery experiences), sijaiskokemukset, eli toisten henkilöiden onnistumiset ja niiden seuraaminen (vicarious experience), sosiaalinen ja verbaalinen vakuuttaminen (social persuasion/verbal persuasion) sekä fyysiset ja affektiiviset tilat (physiological states). Yksilön pystyvyysodotuksiin voi vaikuttaa hetkestä riippuen yksi tai useampi informaationlähde (Bandura 1997, 79; 2012).

Minäpystyvyyden kehittyminen on prosessi, joka vaatii informaatiota ympäristöstä, mutta myös informaation prosessointia ja kognitiivista reflektointia. Yksilö saa valtavan määrän informaatiota jo yhden vuorokauden aikana. Onkin siis yksilön omasta persoonasta, sosiaalisesta ympäristöstä ja tilannetekijöistä riippuvaista se, kuinka hän käsittelee kyseistä informaatiota ja muodostaa siitä omaa minäpystyvyysuskomustaan. Prosessi alkaa esimerkiksi käsityksestä omasta itsestä urheilijana tai työntekijänä, käsitykset tehtävän vaikeudesta ja sen vaatimasta ponnistelun määrästä, saatavissa olevasta ulkoisen avun määrästä ja laadusta sekä tulkinnoista aikaisempien epäonnistumis- ja onnistumiskokemusten syistä. (Bandura 1997, 79-113.)

Aikaisemmat kokemukset

Aikaisemmat onnistumisen tai epäonnistumisen kokemukset (mastery experiences) antavat Banduran (1997, 2012) mielestä vaikutusvaltaisimman informaatiolähteen yksilölle hänen kyvyistään ja minäpystyvyydestään (Bandura 1997, 80.) Yksilö voi esimerkiksi ajatella, että onnistuttuaan vastaantulevasta tehtävästä, pystyy hän suoriutumaan siitä onnistuneesti myös uudelleen. Onnistumiset ruokkivat yksilön uskoa omiin kykyihinsä ja hän kokee itsensä helposti pystyväksi suoriutumaan erilaisista tehtävistä. Vastaavasti epäonnistumiset heikentävät yksilön pystyvyyden tuntoa. Onnistumisten ja

epäonnistumisten ajankohta yksilön elämänkaassa on merkittävässä roolissa ennen kuin pystyvyyden tunne vakiintuu.

Mikäli yksilö kokee pelkkiä vastoinkäymisiä, tilanne voi ikään kuin pysähtyä pystyvyyden tunteen ja kokemuksen osalta. Kuitenkin liian helppo tai nopea onnistuminen voi olla yksilölle haitallista, sillä hän voi odottaa tuloksia saatavan nopeasti ja hän luovuttaa tehtävän suorittamisen helposti. Onnistunut minäpystyvyyden kehitys vaatii siis riittävän määrän onnistumisia ja epäonnistumisia oikeassa vaiheessa elämänkaarta sekä riittävästi sopivia haasteita. Aikaisemmat onnistumiset tai epäonnistumiset rakentavat minäpystyvyyttä tehokkaammin kuin muut aiemmin mainitut informaatiolähteet (Bandura 1997, 80; 2012).

Sijaiskokemukset

Toisten henkilöiden onnistumiset, eli sijaiskokemukset (vicarious experiences) ovat myös merkittävä lähde minäpystyvyyden kehityksessä. Esimerkiksi seuraamalla läheistä henkilöä tämän suoriutuessa annetusta tehtävästä, yksilö kokee itsekin pystyvänsä siihen. Joissakin vastaantulevissa tehtävissä omaa pystyvyyttä ja omia kykyjä on helppo arvioida ja tunnistaa. Bandura (1997) ilmaisi, että yksilö joko osaa uida tai ei. Kuitenkaan aina raja ei ole selvä osaamisen ja kykyjen suhteen. Tällöin yksilön on verrattava ja saatava palautetta omista kyvyistään seuraamalla muiden henkilöiden tekemistä. Bandura (1997) piti tärkeänä teoriassaan sitä, että tarkkailtava henkilö on mahdollisimman samankaltainen ja samanvertainen kuin tarkkailija itse on. Esimerkiksi tarkkaillessaan omaa luokkatoveriaan liikuntatunnilla tai työtoveria työpäikällä yksilö voi saada informaatiota suorituksesta. Mikäli tarkkailtava henkilö ei kuitenkaan ole yksilölle vertailukelpoinen, ei tarkkailtavan käytöksellä ja tuloksilla ole vaikutusta tarkkailijan minäpystyvyyteen. (Bandura 1997, 86-87; 2012).

Verbaalinen vaikuttaminen

Verbaalinen vaikuttaminen eli palautteen saaminen on kolmas minäpystyvyyteen vaikuttava lähde. Tämä on heikompi lähteenä kuin kaksi edellä mainittua, mutta voi silti vaikuttaa yksilön pystyvyyssuomuksiin niitä heikentäen tai vahvistaen. Tehokkaalla positiivisella verbaalisella vaikuttamisella voidaan yksilöä saada rohkaistua yrittämään entistä enemmän. Yksilölle merkitykselliseltä henkilöltä saatu kannustus, suostuttelu tai

kehu voi saada yksilön entistä vakuuttuneemmaksi omista kyvyistään. Vastaavasti ulkopuolelta tulevat negatiiviset arviot omasta kyvykkyydestä ja pystyvyydestä voivat puolestaan vaikuttaa lannistavasti ja pystyvyyssuskomusta heikentäen. (Bandura 1997, 101).

Fysiologiset ja affektiiviset tilat

Viimeisenä minäpystyvyyden muodostumisen lähteinä ovat fysiologiset ja affektiiviset tilat. Bandura (1997) tarkoitti näillä fyysisiä tuntemuksia ja tunnereaktioita, jotka antavat yksilölle somaattisesti tietoa hänen kyvykkyydestään suoriutua tietystä tehtävästä. Yksilö tunnusteleeh kehonsa tilaa esimerkiksi kipujen, jännityksen ja poikkeavuuksien kautta (Bandura 1997, 106). Yksilö ei todennäköisesti lähde juoksemaan, mikäli jalkaan koskee ennen juoksulenkkiä. Sama pätee myös yksilön kokemissa tunteissa ja aistimuksissa ennen suoritusta, eli tunteilla on merkittävä rooli minäpystyvyyden kokemuksessa. Mikäli yksilö kokee jonkun asian pelottavana tai stressaavana, hän ei välttämättä aloita kyseisen tehtävän tai asian suorittamista. Nämä tunnetilat toimivat yksilölle oivana mittaristona joko positiivisesti tai negatiivisesti ennen annetun tehtävän suorittamista. (Bandura 1997, 106-111.)

2.3 Minäpystyvyyden vaikutus yksilön toimintaan

Korkea minäpystyvyyden tunne saa eteen tulevat vaikeat tehtävät tuntumaan haasteina, jotka suorastaan odottavat voittajaansa. Lisäksi mahdollisesta epäonnistumisesta pääsee nopeasti yli, sillä yksilö on kuitenkin yrittänyt suoriutua saamastaan tehtävästä. Vastaavasti heikko minäpystyvyys saa aikaan sen, että eteen tuleva haasteellinen tehtävä jää suorittamatta. Minäpystyvyys saa aikaan sen, millaisia tehtäviä yksilö valitsee suoritettavakseen. Se vaikuttaa kyseisen tehtävän keston ja siihen tarvittavaan panostukseen. Lisäksi se myös vaikuttaa yksilön itselleen asettamiin tavoitteisiin koskien saatua tehtävää (Bandura 1997, 37-39). Banduran (1997) mukaan yksilön käsitys omasta minäpystyvyydestään vaikuttaa toimintaan kognitiivisten, affektiivisten ja motivationaalisten prosessien sekä valintaprosessien kautta. Esittelen opettajan minäpystyvyyttä koskevassa osiossa tarkemmin näiden vaikutukset yksilön, eli tässä tapauksessa opettajan, toimintaan.

Minäpystyvyys on universaali ilmiö, joka koskettaa jokaista olemassa olevaa yksilöä (Luszczynska, Gutiérrez-Doña & Schwarzer 2005.) Klassen ja Fraser (2004) muistuttavat kuitenkin minäpystyvyyden vaihtelevan yksilöiden kulttuuritaustojen mukaan ja samaan lopputulokseen päätyivät myös Ho ja Hau (2004). Individualistisissa kulttuureissa ja maissa, kuten esimerkiksi Yhdysvalloissa yksilöt arvioivat minäpystyvyyttään korkeaksi ja kokevat itsensä pystyviksi. Vastaavasti kollektiivisissa kulttuureissa ja maissa, kuten esimerkiksi Japanissa Klassenin ja Fraserin (2004) mukaan pystyvyys arvioidaan vähäisemmäksi (Klassen & Fraser 2004, 205). Ilmiö on mielenkiintoinen, sillä esimerkiksi itäisissä Aasian maissa opettajat ovat arvioineet oman pystyvyytensä alhaisemmaksi verrattuna esimerkiksi länsimaisiin opettajiin. Oppimistulokset itäisen Aasian maissa puhuvat kuitenkin puolestaan (Klassen & Fraser 2004; OECD 2014). Suomalaisten opettajien minäpystyvyyttä on tutkinut lähinnä Olli-Pekka Malinen, jonka tutkimustulosten mukaan opettajamme arvioivat pystyvyytensä melko korkeaksi ohjeistamisessa, mutta alhaiseksi oppilaiden käyttäytymisen hallitsemisessa. Kuitenkin miesopettajat arvioivat itsensä pystyvämmiksi käyttäytymisen hallinnassa kuin naisopettajat (Malinen, Engelbrecht, Xu, Nel, Nel & Tlale 2011, 61; Malinen 2013, 44-46).

3 OPETTAJAN MINÄPYSTYVYYS

Kiinnostus opettajan minäpystyvyyteen alkoi Yhdysvalloissa 1970-luvulla, kun Research and Development-instituutin (RAND) tutkijat aloittivat tutkimustyönsä. Tutkijat selvittivät, kuinka köyhien ja vähemmistöön kuuluvien lasten opettajat uskoivat pystyvänsä kontrolloimaan oppilaiden motivaatiota ja suoritustasoa sekä miten nämä uskomukset olivat yhteydessä oppilaiden lukutaitoon (Armor 1976). Tutkimustulosten pohjalta tutkijat määrittelivät käsitteen "opettajan pystyvyys" (teachers self-efficacy). Tällä termillä tarkoitetaan opettajan käsitystä omista kyvyistään saavuttaa oppimistavoitteet erilaisten, myös haastavien oppilaiden suhteen (Armor 1976; Heller, Boothe, Keyes, Nagle, Sidel & Rice 2011). Tämän opettajan pystyvyysuskomuksen avulla on pyritty tutkimaan muun muassa opettajan pystyvyyden ja työuupumuksen välisiä suhteita, opettajan motivaatiota ja käyttäytymistä luokkatilanteissa sekä oppilaiden oppimistuloksia (Skaalvik & Skaalvik 2007; Tschannen-Moran, Woolfolk-Hoy & Hoy 1998). Banduran

(1997) mukaan opettajien minäpystyvyyuskäsitykset syntyvät neljän tekijän vaikutuksesta: 1) omat opetuskokemukset, 2) muiden ihmisten, esimerkiksi kollegoiden antama tuki ja kannustus, 3) opetustilanteen herättämät fyysiset ja psyykkiset tuntemukset sekä 4) kokemukset muiden opettajien toiminnasta (sijaiskokemukset). Klassen, Tze, Betts & Gordon (2010) muistuttavat kuitenkin, että tutkimustyö aiheen parissa jatkuu edelleen. Lisäksi on edelleen epäselvää, mitkä tekijät vaikuttavat opettajien minäpystyvyyteen. Hyvin usein tutkijat viittaavat Banduran neljään pystyvyyden lähteeseen, eikä vaihtoehtoisia malleja tai selityksiä ole pyritty löytämään.

3.1 Yleinen opetuspystyvyys

Yleinen opetuspystyvyys käsitteenä sai alkunsa myös RAND-tutkijoiden tekemästä kyselystä opettajille (Ashton, Olejnik, Crocker, & McAuliffe 1982). Ensimmäinen väite kysyi opettajilta heidän uskoaan omiin kykyihinsä saada oppilas oppimaan huolimatta kodin ja oppilaan muun ympäristön vaikutuksista. Opettajat vastasivat kysymykseen, mikäli he eivät uskoneet pystyvänsä vaikuttamaan oppilaan oppimiseen. Tällöin kodin ja ympäristön vaikutus oppilaan motivaatioon ja yleiseen tekemiseen koettiin huomattavaksi. Se osoitti ympäristön vaikutusten ylittävän opettajan vaikutukset oppilaan oppimisprosessissa. Tällaisia ympäristön vaikuttavia tekijöitä olivat esimerkiksi päihteenkäyttö kotona, koulun ja opetuksen merkityksen vähättely ja vanhempien sosioekonominen tausta. Tämä opettajien usko pystyvyyteen opettaa oppilaita huolimatta ulkopuolisista vaikuttajista oppilaan oppimisprosessissa on nimetty yleiseksi opetuspystyvyydeksi (Ashton ym. 1982; Tschannen-Moran ym. 1998).

Gibson ja Dembo (1984) tarkensivat määritettä yleinen opetuspystyvyys liittäen sen Banduran määritelmään tulosodotuksista ja nimeten sen opetuspystyvyydeksi. Nämä tulosodotukset voitiin rinnastaa esimerkiksi oppilaan sosioekonomiseen taustaan, yleiseen ympäristöön ja oppilaan henkilökohtaisiin ominaisuuksiin. Näiden perusteella opettaja arvioi, millaisia tuloksia oppilas tulisi saavuttamaan. Tätä tulosta kritisoivat myöhemmin muun muassa Woolfolk ja Hoy (1990), joiden mukaan opettaja ei arvioi tulevaa oppilaan opiskelumenestystä oppilasta ympäröivien tekijöiden perusteella, vaan arvioi omia kykyjään vähentää ympäristön negatiivista vaikutusta. Woolfolkin ja Hoyn

(1990) mukaan opetuspystyvyys liittyy pystyvyysodotuksiin eikä olisi millään tavalla tekemisissä tulosodotuksien kanssa, kuten Gibson ja Dembo (1984) esittivät. Näistä oppimisprosessiin vaikuttavista opetuksen ulkopuolisista tekijöistä, kuten sosioekonomista taustasta, on käytetty myös käsitettä ulkoiset vaikuttajat (Emmer & Hickman 1991) sekä opettajan pystyvyyden ulkoinen faktori (Guskey & Passaro 1994).

3.2 Henkilökohtainen opettajapystyvyys

Tutkijat tarvitsivat välineen, jonka avulla voitaisiin tutkia opettajien minäpystyvyyttä. Banduran teorian pohjalta yhdistettynä RAND-tutkijoiden (Armor 1976) opettajan pystyvyys-käsitteeseen Gibson ja Dembo (1984) kehittivät vaadittavan välineen mitataksaan opettajien pystyvyyttä. He jakoivat opettajan pystyvyyden kahteen eri faktoriin, henkilökohtaiseen opetuspystyvyyteen (personal teaching efficacy) ja yleiseen opetuspystyvyyteen (general teaching efficacy). Ensimmäisellä faktorilla tarkoitetaan opettajan arviota omista kyvyistään vaikuttaa oppilaan koulusaavutuksiin (Gibson & Dembo 1984; Woolfolk & Hoy 1990). Tällöin opettaja uskoo pystyvänsä opettamaan ja saavuttamaan hyviä oppimistuloksia huolimatta muista oppilaan kohdalla olevista tekijöistä, esimerkiksi sosioekonomisesta taustasta.

Opettajan henkilökohtaista opetuspystyvyyttä on myös tarkennettu ajan kuluessa. Esimerkiksi Woolfolk ja Hoy (1990) esittivät, että henkilökohtainen pystyvyys jaettaisiin kannettavan vastuun perusteella vielä kahteen osaan, niin hyvistä kuin huonoistakin toiminnan tuloksista. Tämä väittämä sai kritiikkiä vuonna 1996, kun Soodak ja Podell esittivät oman vaihtoehdoisen tulkintansa edellisen teorian mukaisen kahtiajaon tilalle. Soodak ja Podell (1996) erottivat henkilökohtaisesta pystyvyydestä ulottuvuuden, jonka he nimesivät tulospystyvyydeksi (outcome efficacy). Tällä tarkoitetaan opettaja pystyvyysuskomusta siitä, että hänen käyttäessä hallitsemiaan taitoja oppilaat voivat saavuttaa toivottuja oppimistuloksia. (Soodak & Podell 1996.)

3.3 Opettajien ryhmäpystyvyys

Opettaja tekee työtään omana itsenään yksilönä ja persoonana. Kuitenkin itse opettaminen tapahtuu ryhmätyönä, jolloin oppilaat, koulunkäynnin avustajat ja muut opettaja kollegat toimivat yhteistyössä keskenään (Chong, Klassen, Wong, & Kates 2010, 183.) Kouluissa minäpystyvyys voi vaikuttaa ja muotoutua myös ryhmätilanteissa. Tällöin yksilöiden minäpystyvyys opettajan ammatissa ikään kuin summautuu ja muodostaa osiensa summan (Bandura 2000). Näin ollen ilmiöstä käytetään nimeä teacher collective efficacy, joka sanakirjojen mukaan suomentuu joko yhteisölliseksi, kollektiiviseksi tai ryhmäpystyvyydeksi. Tässä käytän termiä opettajien ryhmäpystyvyys.

Korkea opettajien ryhmäpystyvyys lisää ryhmän pystyvyyttä suoriutua vastaan tulevista haasteista, kuten esimerkiksi yhteistyöstä vanhempien kanssa ja luokan työrauhaa koskevissa asioissa (Goddard 2001). Opettajien korkea ryhmäpystyvyys on tutkimusten mukaan yhteydessä koulun yleiseen akateemiseen ilmapiiriin ja oppilaiden menestymiseen opinnoissa (ks. Bandura 1997; Goddard 2001). Opettajien korkea ryhmäpystyvyys on yhteydessä opettajan henkilökohtaiseen opettajapystyvyyteen, mutta vaikuttaa myös ryhmään kokonaisuutena kohdata vastaan tulevia haasteita (Klassen, Tze, Betts & Gordon 2010).

3.4 Pystyvyyden merkitys opettajan työssä

Oppilaan menestyminen koulussa on riippuvainen useasta eri tekijästä. Esimerkiksi oppilaan oma motivaatio oppia, opettajan taidot ja oppilaan kotoa tulevat vaikutukset ovat merkittävässä roolissa oppilaan oppimisprosessissa (Bandura, Barbaranelli, Caprara & Pastorelli 1996). Gibsonin ja Dembon (1984) mukaan opettajan minäpystyvyydellä on tärkeä rooli oppilaan oppimisprosessissa. Opettajalla riittää enemmän kärsivällisyyttä esimerkiksi erityistä tukea tarvitsevan oppilaan opettamisessa, jos opettajan kokema pystyvyys opettamisessa on suuri. Tämä väite sai tukea Banduralta (1997), jonka mukaan korkean pystyvyyden omaavat opettajat uskovat pystyvänsä paremmin opettamaan haasteellisia oppilaita. Lisäksi pystyvyydellä on myös vaikutusta siihen, kuinka opettajat pystyvät auttamaan oppilaitaan oppimiseen liittyvissä haasteissa, tukemaan

heitä monipuolisemmin ja palkitsemaan enemmän onnistumisista. Vastaavasti Banduran (1997) mukaan alhaisen pystyvyyden omaavilla opettajilla on vahva usko siihen, kuinka oppilas ei menesty opinnoissaan huolimatta opettajan toimista. Alhaisen pystyvyyden omaavat opettajat luovuttavat nopeammin oppilaiden opettamisesta. Lisäksi he hallitsevat luokkatilaansa, opetuksen suunnittelua ja haastavan käytöksen hallitsemista heikommin kuin korkean pystyvyyden omaavat opettajat.

Tutkimukset ovat osoittaneet, että opettajan minäpystyvyydellä on suuri vaikutus opettajan opettamiseen ja tätä kautta oppilaan motivaatioon ja oppimiseen (Skaalvik & Skaalvik 2007; Tschannen-Moran & Woolfolk Hoy 2001; Khursid, Qasmi & Ashraf 2012). Tällöin myös oppilaan näkemys omasta pystyvyydestä kehittyy ja se puolestaan vaikuttaa oppilaan menestymiseen opinnoissa (Bandura, Barbaranelli, Caprara & Pastorelli 1996). Tämä minäpystyvyys rakentuu samalla tavalla niin opettajilla, urheilijoilla, oppilailla kuin myynnin ammattilaisillakin. Banduran (1997) mukaan aiemmat kokemukset, sijaiskokemukset, sanallinen vaikutus sekä fyysiset ja emotionaaliset reaktiot muokkaavat ja vaikuttavat opettajan minäpystyvyyden kehittymiseen (Bandura 1997, 77.)

Tutkimusten mukaan tämä minäpystyvyys vaihtelee opettajan työkokemuksen mukaan epälineaarisesti (Woolfolk Hoy 2000; Klassen & Chiu 2011). Ensimmäiset vuodet noviisiopettajalla vaikuttavat minäpystyvyyden kehitykseen sitä vahvistaen (Woolfolk Hoy & Spero 2005, 343-356). Sama efekti oli huomattavissa myös puolivälissä opettajan uraa. Vastaavasti taas 23 työvuoden jälkeen opettajan minäpystyvyys alkaa Kllassenin ja Chiun (2010) tutkimuksen mukaan heikentymään. Tätä uran alkuvaiheen kehitystä ja loppuvaiheen heikentymistä tutkijat selittävät ihmisen ikääntymisellä ja psykologisilla tekijöillä, jotka vaikuttavat henkilön motivaatioon. Tutkijoiden mielestä kouluissa tulisi tukea opettajia juurikin uran alussa. Tällöin opettajan minäpystyvyys lähtisi kehittymään oikeaan suuntaan heti työuran alusta alkaen.

4 OPETTAJAN TYÖN KUORMITTAVUUS JA TYÖSTRESSI

4.1 Opettajien työstressi

Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksessä (2005) työhyvinvointi määriteltiin työssäkäyvän yksilön selviytymisenä työtehtävissään, mihin vaikuttavat hänen oma fyysinen, henkinen ja sosiaalinen kuntonsa, työyhteisön toimivuus sekä työympäristön eri tekijät. Tällaisia ovat yksityisasiat, perheasiat, taloustilanne, työsopimus, elämänmuutokset, työsuhde ja palkkaus (Sosiaali- ja terveysministeriö 2005, 3.) On myös mahdollista ajatella, että epäkohdat edellä mainituissa asioissa vaikuttavat työhyvinvointiin negatiivisesti edesauttaen samalla työn kuormittavuuden ja työstressin lisääntymistä yksilöllä. Esimerkiksi unenlaatu ja sen kesto ennen työpäivää, yksilön henkilökohtainen terveystilanne ja taloustilanne vaikuttavat työpäivän kuormittavuuteen.

Klassenin ja Colinin tekemässä tutkimuksessa (2009) pyrittiin selvittämään opettajien työssä viihtymistä nykypäivänä verrattuna 1960-lukuun. Tutkimuksessa huomattiin opettajan viihtyvän yleisesti yhä työssään, mutta tulos oli heikentynyt selvästi 1960-luvun tuloksiin verrattuna (Klassen & Colin 2009, 753). Kari Salo (2002) tutki väitöskirjassaan opettajien työn kuormittavuuden ja työssä uupumisen määrää. Tutkimuksessaan Salo huomasi työn kuormittavuuden, työstressin ja työuupumuksen kasvavan maltillisesti vuosittain. (Salo 2002, 54.) Tutkimusten mukaan työn kuormittavuudella on selvä yhteys liittyen työntekijän hyvinvointiin ja koettuun stressiin (Sosiaali- ja terveysministeriö 2005, 22). Liiksi koettu työn kuormittavuus ja työstressi näkyvät konkreettisesti uupumisena, mahdollisena masennuksena ja viime kädessä työpaikan tai kokonaan ammatin vaihtamisena.

Koulutyöhön liittyvä stressi aiheuttaa Opetushallituksen tutkimuksen (2010) mukaan perusopetuksen opettajien työssä jatkuvaa psykofysiologista kuormitusta. Tutkimuksen mukaan viikonloppuisin tapahtuva työstä irtaantuminen ei riitä palautumiseen vaan stressistä palautumista, oli lääketieteellisen väitöskirjan mukaan havaittavissa vasta heinäkuussa kesäloman aikaan (Ritvanen 2006). Ritvasen (2006) mukaan hyvä fyysinen kunto mahdollisesti vaikutti opettajan staattiseen lihasjännitykseen sekä syketaajuuteen

ja hyväkuntoiset opettajat kokivat itsensä vähemmän stressaantuneiksi. Tutkimuksen mukaan stressistä palautuminen vaikeutui iän myötä ja nuoremmilla opettajilla stressireaktio voimistui työn vaatimusten kasvaessa ja laantui työpaineiden lieventyessä. (Opetushallitus 2010, 18; Ritvanen 2006.) Tämä kyseinen stressi voi olla myös positiivista. Yksilö voi sietää paljonkin stressiä, kunhan siitä on aikaa myös palautua. Mikäli tämä palautuminen jää jatkuvasti puutteelliseksi, seurauksena voi ajan myötä olla muun muassa sydän- ja verisuonitauteja tai mielenterveysongelmia (Opetushallitus 2010, 18).

Opettajan työ ei varmastikaan eroa mistään muusta ammatista työn raskauden tai keveyden suhteen, koska kokemus on viime kädessä aina henkilökohtainen. Työterveyslaitoksen tekemässä tutkimuksessa (2008) selvitettiin opettajien työssä jaksamiseen vaikuttavia tekijöitä. Opettajat luettelivat työssä jaksamista edesauttaviksi tekijöiksi esimerkiksi vahvan sosiaalisen tuen työtovereilta, esimiesten taholta tuleva työnteon kehittäminen ja tukeminen, suhteellisen hyvän tasa-arvoisuuden, korkean työtyytyväisyyden sekä motivaation. Työssä jaksamista heikentäviä eli työn kuormittavuutta ja työstressiä lisääviä tekijöitä tutkimuksen mukaan olivat esimerkiksi työstä johtuva stressi, henkinen väkivalta ja kiusaaminen. Myös oppilaiden ja heidän vanhempiansa taholta tuleva sanallinen väkivalta lisäsi työstressiä. Yksilö kokee nämä kuormittavuustekijät henkilökohtaisesti ja omalta osaltaan ne lisäävät mahdollista riskiä kokea työstressiä ja työuupumusta. Lisäksi monien 1990-luvun tutkimusten mukaan opettajien kokemaa työn henkistä kuormitusta lisäävät muun muassa liika byrokratia, tuen ja palautteen puute, liiallinen työnkuormitus ja aikapaineet, paperityön suuri määrä, työn arvostuksen puute, hankalat ja häiritsevästi käyttäytyvät oppilaat, opettajan ammattitaidon puutteet, roolikonfliktit ja opettajien persoonallisuuden piirteet. Lisäksi koulujen koossa on havaittu olevan merkitystä opettajan kokemaan työstressiin. (Opetushallitus 2010, 15.)

4.2 Työuupumus ja työn kuormittavuus

Ismo Ahon (2010) mukaan työuupumus on käsite, joka on nyt tullut myös koulun sanastoon. Opettajat ovat uupuneita huomattessaan kykenemättömyytensä pitää yllä opetusta ja vastata oppilaiden tarpeisiin (Aho 2010, 20). Työuupumus ja työstressi eroavat toisistaan käsitteinä, mutta molempien lähtökohtana on työn ja yksilön välillä vallitseva

epäsuhta (Opetushallitus 2010, 15). Keskeisimpien stressiteorioiden mukaan stressissä on kyse yksilön ja ympäristön välisestä vuorovaikutusprosessista, jossa yksilö ei pysty selviämään ympäristön vaatimuksista ja kokee yksilönä hyvinvointinsa uhatuksi (Opetushallitus 2010, 15). Stressiä ja kuormittuneisuutta käytetään tutkimuksissa yleensä toistensa synonyymeinä, mutta kuormittuneisuudesta puhuttaessa painotuksena on tietyn työtehtävän suoritus. Vastaavasti stressistä puhuttaessa näkökulma liittyy työntekijän kokemaan hyvinvointiin. (Launis & Koli 2007.)

Työuupumus harvoin johtuu yhdestä ainoasta selittävästä tekijästä, koska syitä voi olla useita yhtä aikaa. Työuupumus eroaa työstressistä oireyhtymän moniulotteisuudessa, sillä työuupumuksessa uupumisasteinen väsymys liitetään stressioireisiin. Masennuksen ja työuupumuksen välinen ero on, että masennus liittyy yleisesti ja laaja-alaisesti kaikkia elämänalueita koskevaan pahoinvointiin ja työuupumus liitetään selvästi työn ja työolojen epäkohtiin. (Opetushallitus 2010, 15.)

Työuupumusta voidaan kuvata kolmitahoisena häiriönä, johon liittyy uupumisasteinen väsymys, kyynistyminen ja heikentynyt ammatillinen itsetunto. Psykkisillä kuormitustekijöillä viitataan työn ja työolosuhteiden ominaisuuksiin. Nämä asettavat työntekijälle joko liikaa tai kykyihin nähden liian vähän vaatimuksia. Työn järjestämiseen ja sisältöön liittyviä stressitekijöitä voivat olla työn itsesäätelyn puuttuminen, kiire, yksitoikkoisuus, liiallinen vastuu ja ihmissuhteiden kuormittuneisuus. Sitä voidaan myös kuvata toimintaan ja toimijuuteen liittyvien resurssien loppuun kulumisena. (Opetushallitus 2010, 16.)

Opettajien työuupumusta tutkittaessa on löydetty useita työuupumukseen johtavia tekijöitä. Esimerkiksi opettajan sitoutuneisuus opettamiseen ja omaan työhönsä korottavat opettajan työstä saamaa nautintoa estäen täten mahdollista työuupumusta (Klassen, Aldhafri, Mansfield, Purwanto & Siu 2012, 331). Myös opettajan tavoitteellisuudella ja tavoitteen asettelulla koskien omaa itseään opettajana on merkittävyyttä mahdolliselle työssä uupumiselle. Mitä enemmän opettaja asettaa itselleen tavoitteita opettajana ja tätä kautta opetukselleen, sitä vähemmän on olemassa riskiä työuupumukselle. (Retelsdorf, Butler, Streblow & Schiefele 2010, 37.)

Lisäksi opetettavan ryhmän motivoituneisuus on yksi työuupumukselle altistava tekijä. Mitä motivoituneempi ryhmä on koskien opetettavaa ainetta, sitä palkitsevampana opettaja kokee työnsä ja tämä taas ehkäisee työuupumusta. Lisäksi koulun ilmapiiri työntekijöiden ja opiskelijoiden aikaansaamana vaikuttaa mahdolliseen koettuun työuupumukseen. (Van den Berghe, Soensens, Aelterman, Gardon, Tallir & Haerens 2014, 407-417). Opettajan itsesääätelykyvyllä on myös huomattu olevan merkitystä opettajien työuupumukselle. Tämä itsesääätelykyky voi auttaa opettajaa selviytymään oppituntien ulkopuolisesta työkuormasta paljon paremmin vähentäen näin ollen työuupumusta (Mattern & Bauer 2014, 64).

On myös syytä ottaa huomioon kuormittavuutta aiheuttavat koulun ulkopuoliset tekijät. Esimerkiksi yksilön henkilökohtaisessa elämässä tapahtuvat asiat vaikuttavat merkittävästi yksilön hyvinvointiin. Tällaisia vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi parisuhde ja sen tila, henkilökohtainen talous, henkilökohtainen ja läheisten terveys ja elämäntavat. Mikäli työpäivää edeltävä yö on nukuttu hyvin ja unta on tullut riittävästi, terveystilanne on hyvä ja taloushuolet tai työllisyystilanne eivät huolestuta ja parisuhde on kunnossa, ovat työpäivään vaikuttavat ulkopuoliset tekijät kunnossa.

4.3 Minäpystyvyys ja työuupuminen

Tutkijoiden mukaan opettajien minäpystyvyydellä on yhteys mahdolliseen työstressiin ja koettuun työuupumukseen. Esimerkiksi Klassen ja Chiu (2010) huomasivat suuren työstressin vaikuttavan koettuun minäpystyvyyteen sitä heikentävästi. Samassa tutkimuksessa tutkijat myös huomasivat tyytyväisyyden työhön olevan suhteessa koettuun työstressiin ja naisopettajat kokivat miesopettajia enemmän työstressiä (Klassen & Chiu 2010, 747-748.) Samankaltaiseen minäpystyvyyden ja työuupumuksen väliseen yhteyteen päätyi myös Betoret (2006 & 2009), jonka mukaan tämä yhteys johtui yhteistyökkyvystä ja mahdollisuudesta yhteistyöhön kouluissa.

Kreikassa tehdyssä tutkimuksessa huomattiin selvä ero erityisopettajien ja luokanopettajien välillä. Erityisopettajat kokivat pitävänsä enemmän työstään ja kärsivänsä vähem-

män työuupumusta verrattuna luokanopettajiin. Tutkijat esittivät tämän johtuvan erilaisesta koulutuksesta. Erityisopettajien uskotaan saavan paremmin tulevan työn haasteita kohtaavan koulutuksen verrattuna luokanopettajien saamaan koulutukseen. Samassa tutkimuksessa huomattiin korkean työviihtyvyyden alentavan mahdollista työuupumusta ja minäpystyvyyden määrän vaikuttavan myös selvästi koettuun työuupumukseen. (Platsidou & Agalotis 2008.) Lisäksi erityisopettajilla oli havaittavissa korkea minäpystyvyyden tunne ja vähäinen koettu työuupumus, koska heillä oli tutkimuksen mukaan käytössä enemmän yhteistyötahoja työssään kuin esimerkiksi luokanopettajilla (Betoret 2006, 534; kts. myös 2009).

Korkea koettu minäpystyvyys vaikuttaa työuupumukseen sitä alentaen ja vastaavasti korkea työuupumus alentaa koettua minäpystyvyyttä. Tämä voi olla yhtenä merkittävänä tekijänä siinä, että nuoret opettajat vaihtavat kokonaan alaa. (Tschannen-Moran & Woolfolk Hoy 2007, 952.) Myös Chan (2007) löysi minäpystyvyyden ja työuupumuksen välisen yhteyden, kun hän tutki opettajien työtä Hongkongissa. Mitä korkeampi minäpystyvyys opettajalla oli, sitä vähäisempi oli työuupumuksen riski. Mielenkiintoista tutkimuksessa oli naisten hivenen korkeampi riski työssä uupumiseen verrattuna miehiin (Chan 2007, 44-45; 2008, 189). Minäpystyvyyden ja työuupumuksen välisestä yhteydestä on tehty myös useita muita tutkimuksia, joissa sama tulos toistuu (Evers, Brouwers & Tomic 2002; Egyed & Short 2006; Fernet, Guay, Sénécal & Austin 2012; Skaalvik & Skaalvik 2010; Klassen & Chiu 2011).

5 OPETTAJUUS JA OPETTAMINEN

Opettajan tehtävänä on oppilaiden persoonallisen kasvun, kehityksen ja osallisuuden tukeminen (Opetushallitus 2004, 18.) Opettaja vastaa oppilaan oppimisesta, ihmisenä kasvamisesta ja samalla oppilaan osallistumisesta ympärillään olevaan yhteiskuntaan. Ammatin tärkein työväline on opettajan oma persoonallisuus (Blomberg 2008, 21). Opetushallituksen Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa vuonna 2004 lin-

jataan, että oppiminen on yksilöllinen ja yhteisöllinen tietojen ja taitojen rakennusprosessi, jonka kautta syntyy kulttuurinen osallisuus (Opetushallitus 2004, 14.) Opettajan tulee valita työtavat, jotka parhaiten palvelevat oppilaan oppimista ja kasvua. Näiden työtapojen tavoitteena on esimerkiksi aktivoida oppilasta työskentelemään tavoitteellisesti, kehittää tiedon hankkimisen, soveltamisen ja arvioimisen taitoja sekä virittää halua oppia (Opetushallitus 2004, 15).

Opettajan hyvyttä tai huonoutta on melko vaikea arvioida. Opettajan työn ollessa enemmän tai vähemmän ihmissuhdetyötä, on näkemys hyvydestä aina subjektiivinen. Opettajan hyvyttä tai huonoutta arvioidaan varmasti aina henkilökohtaisten näkemysten perusteella. Joku kokee opettajan todella hyväksi ja toinen vastaavasti todella huonoksi. Suomessa laitetaan vuosittain lukiot paremmuusjärjestykseen, mutta se ei välttämättä ole yhteydessä opettajien hyvyteen millään tavalla. Käytettävissä ei ole mittareita havainnoimaan opettajan onnistumista oppilaan kasvatuksessa ja opetuksessa. Toisaalta täytyy muistaa oppimisen ja kasvamisen olevan monitahoinen prosessi. Opettajan ammattitaito on jatkuvassa vuorovaikutuksessa oppilaan itsensä ja oppilaan ympärillä olevan perheen kanssa ja nämä kaikki tekijät vaikuttavat lopputulokseen.

5.1 Opettajan asenteet

Asenne on suhtautumista positiivisesti tai negatiivisesti johonkin tiettyyn asiaan. Opettajan asenne opetettavaa ainetta kohtaan määrittelee hyvin pitkälti opetuksen sisällön ja laajuuden. Asenteisiin opetuksessa vaikuttavat eri tekijät, kuten esimerkiksi aikaisemmat kokemukset, opetettavan ryhmän motivaatio ja aineen tärkeys itselleen opettajana. Lisäksi työyhteisö voi vaikuttaa taustalla opettajan asenteisiin. Asenteet voivat myös mahdollisesti muuttua ajan kuluessa (Ajzen 2012.) Esimerkiksi iän tuoma kokemus voi vaikuttaa asenteisiin niitä muuttaen.

Käyttämässäni tutkimuskyselyssä (Liite 1.) matematiikan opettajilta kysyttiin, mitä asioita he pitävät tärkeimpänä matematiikan opetuksessa. Jollekin opettajalle matematiikassa tärkeintä voi olla arjessa tarvittavien tietojen ja taitojen opettaminen, kun taas jollekin toiselle se voi olla matemaattisen tiedon todentaminen. Tämä kyselystä

saatu tieto kertoo sen, mitä asenteita matematiikan opettajilla on opettamaansa ainettaan kohtaan.

5.2 Opettajan käyttämät työtavat

Opetuksessa tulee käyttää oppiaineelle ominaisia menetelmiä ja monipuolisia työtapoja, joiden avulla tuetaan ja ohjataan oppilaan oppimista. Työtapojen tehtävänä on kehittää oppimisen, ajattelun ja ongelmanratkaisun taitoja. Näiden lisäksi myös työskentelytaitoja ja sosiaalisia taitoja sekä aktiivista osallistumista (Opetushallitus 2004, 15). Opettajan lähtökohtana on siis saada oppilaat oppimaan mahdollisimman monipuolisesti eri työtapoja käyttäen. Erilaisia työtapoja on useita ja vertailu niiden välillä niiden paremmuudesta on epäolennaista. Eri opettajat voivat käyttää samoja opetusmenetelmiä tai työtapoja samojen asiasisältöjen opettamiseen opettaen kuitenkin eri tavalla (Hyppönen & Linden 2009, 13). Täytyy myös ottaa huomioon oppilaiden monimuotoisuus, luokkaste ja opetettavan aineen luonne ja sisältö (Opetushallitus 2004, 15).

Erilaisten työtapojen käyttö saa alkunsa oppituntien tavoitteista, jonka jälkeen huomio kiinnittyy opettajien käyttämiin menetelmiin ja työtapoihin. Menetelmien ja työtapojen toimivuuden ratkaisevat niiden sopivuus asetettuihin tavoitteisiin sekä opettajan menetelmien ja työtapojen hallinta. Myös opetustyyli, annetut ohjeet ja tehtävät, sekä osallistujien aktiivisuus vaikuttavat käytettyihin työtapoihin (Hyppönen & Linden 2009, 35). Osa menetelmistä eroaa toisistaan esimerkiksi kuormittavuudeltaan (Hyppönen & Linden 2009, 17.) Oppituntien materiaalin valmistamisessa ja tiedon hakemisessa eri lähteistä on opettajien välisiä eroja ja tämä oppituntien valmistelu voi lisätä työn kuormittavuutta. Pelkästään oppikirjan antama ohjaus opetukseen helpottaa opettajan työtä, mutta kuitenkin erilaisten työtapojen yhdistely kuitenkin tuottaa lisää mielenkiintoa opetukseen oikein käytettynä.

5.3 Matematiikan opetus

Opetussuunnitelman (2004) mukaan matematiikan opetuksen tehtävänä on tarjota mahdollisuuksia matemaattisen ajattelun kehittämiseen ja matemaattisten käsitteiden sekä yleisimmin käytettyjen ratkaisumenetelmien oppimiseen. Opetuksen tulee kehittää oppilaan luovaa ja täsmällistä ajattelua. Sen tulee ohjata oppilasta löytämään ja muokkaamaan ongelmia sekä etsimään ratkaisuja niihin. Vainionpään, Monosen ja Räsänen (2004) mukaan matematiikan taito rakentuu useista eri osataidoista (Vainionpää, Mononen & Räsänen 2004, 292). Hyvin usein koulussa opetettava matematiikka jaotellaan kolmeen osaan: algebraan, aritmetiikkaan ja geometriaan, joissa aritmetiikka tarkoittaa luvuilla laskemista ja algebra kirjaimilla laskemista (Kivelä 1998, 381).

Matematiikan merkitys on nähtävissä laajasti oppilaan elämässä, sillä se vaikuttaa oppilaan henkiseen kasvamiseen sekä edistää tavoitteellista toimintaa ja sosiaalista vuorovaikutusta (Opetushallitus 2004, 150). Koulun tuoman lisäarvon näkökulmasta matematiikan oppiaineen osaamisen muutos on eräitä helpoiten tulkittavia indikaattoreita koulun tuottamasta hyödystä oppilaille (Metsämuuronen 2013, 66.) Lisäksi on huomionarvoista, että matematiikan oppisisällöt opitaan käytännössä vain koulussa tai koulun välityksellä ja kouluissa sitä opetellaan alaluokilla vain matematiikan oppituntien ja läksyjen tekemisen aikana (Metsämuuronen 2013, 66.) Ylempien luokkien aikana matematiikka integroidaan myös muihinkin oppiaineisiin, kuten kemiaan ja fysiikkaan.

Perusrungon päivittäiselle matematiikan oppimiselle kouluissa luo matematiikan oppikirjat, jotka määrittelevät opetuksen etenemisen ja oppisisällöt (Doabler, Fien, Nelson-Walker & Baker 2012, 200.) Kuitenkin matematiikan opetussuunnitelma luo ylimmän ohjeistuksen sille, mitä matematiikassa opetetaan ja matematiikan oppikirjat rakentavat sisältönsä ja etenemisensä opetussuunnitelman perusteista. Lisäksi täytyy myös huomioida jokaisen oppilaan lähtötaso matematiikassa ja sitä kautta muokata oppimista jokaisen tarpeisiin hyvin sopivaksi. Matematiikan oppiminen rakentuu kerroksittain, joissa edellinen taso on osattava ja sisäistettävä pystyäkseen siirtymään seuraavalle tasolle. Esimerkiksi oppilaan tulee tuntea aluksi numerot, jonka jälkeen voidaan aloittaa niiden suuruusvertailun. Tätä kautta rakentuu yhteen- ja vähennyslaskutaito. Ilman näitä

edellä mainittuja on todella vaikea muodostaa käsitystä kertolaskuista tai jakolaskuista. Pystyäkseen opettamaan matematiikkaa, opettajalta vaaditaan kolmen taidon hallitsemista. Nämä taidot ovat opetuksen hallitseminen, opetettavan aineen hallitseminen ja pedagogisen taidon hallitseminen (Attorps 2006, 55.)

Tutkittaessa opettajan ja työtapojen vaikutusta oppilaan matematiikan oppimiselle Jari Metsämuuronen (2013) havaitsi useita eri tekijöitä, jotka vaikuttivat oppilaan matematiikan osaamiseen ja sen kehittymiseen. Tutkimuksessa havaittiin, että opettajan taustalla ja koulutuksella ei ole kovin suurta merkitystä oppilaan kehittymiselle, kunhan opettajalla on muodollinen kelpoisuus tehtäväänsä. Opetusmateriaali ja käytettävät menetelmät vaikuttavat oppimistuloksiin oppilaiden lähtötilanne huomioiden, mutta mikään yksittäinen opetuksen piirre ei nouse keskeiseksi selittäjäksi (Metsämuuronen 2013, 10). Kuitenkin samassa teoksessa Hannula ja Oksanen huomasivat materiaalin käytön olevan yhteydessä parempiin oppimistuloksiin. Tulos on tosin epälineaarinen sekä oppilaan lähtötason että materiaalin käyttöaktiivisuuden suhteen. Heikommat tulokset saatiin luokissa, joissa käytettiin perusmateriaalia keskimääräisellä aktiivisuudella. Heikoimpien oppilaiden tulokset paranivat eniten niissä luokissa, joissa perusmateriaalia käytettiin vähiten aktiivisesti (Metsämuuronen 2013, 271.)

Oppimiseen vaikuttavat myös oppilaan oma asenne kyseistä ainetta tai opetusta kohtaan. Tutkimuksessa huomattiin oppilaan osaamisen ennustavan oppilaan asennetta matematiikkaan eikä päinvastoin (Metsämuuronen 2013, 9). Toisaalta Räsänen (1997) mukaan voimakkain seitsemäsluokkalaisten tulosten selittäjä matematiikassa oli matematiikan minäkäsitys eli millä tavoin oppilas luottaa omaan matematiikan oppimiseen (Räsänen 1997, 160.) Samalla todettiin opetuksen mahdollisesti vaikuttavan oppilaan käsitykseen itsestä matematiikan oppijana. Lisäksi opetuksella on mahdollista vaikuttaa oppilaiden asenteisiin ainetta kohtaan tarjoamalla jokaiselle mahdollisimman paljon onnistumisen kokemuksia. Tämä taas vahvistaa oppilaiden pystyvyyttä matematiikan oppimiselle. (Räsänen 1997, 163.)

6 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

Tutkimuksen tavoite ja tutkimusongelmat

Tutkimuksen teoreettisessa osassa tarkastelin minäpystyvyyttä ja sitä, miten se ilmenee opettajan käytännön työssä. Lisäksi käsittelin työuupumusta ja sen vaikutuksia yksilölle sekä opettamisessa käytettäviä työtapoja ja menetelmiä. Tutkimuksen teoreettisen osan pohjalta pyrin tässä empiirisessä osiossa selvittämään opettajien minäpystyvyyden, työtapojen ja työmenetelmien yhteyttä mahdollisesti koettuun työuupumukseen.

Tutkimuksen tavoitteena on saada tarkka yleiskuva matematiikan opettajien arviosta omasta pystyvyydestään sekä millaiseksi matematiikan opettajat arvioivat työnsä kuormittavuuden ja mahdollisen koetun työuupumuksen. Tutkimuksen tarkoituksena on tuottaa tietoa valitsemastani aiheesta opettajia varten. Tutkimuksen avulla pyrin myös selvittämään, onko matematiikan opettajien käyttämällä työtavoilla ja työmenetelmillä yhteyttä työn kuormittavuuteen sekä mahdolliseen koettuun uupumukseen. Lisäksi selvitän työtapojen ja työmenetelmien yhteyttä matematiikan opettajien asenteisiin ja koettuun pystyvyyteen. Viimeiseksi pyrin selvittämään, onko opettajan minäpystyvyydellä sekä asenteella yhteyttä työn kuormittavuuteen ja mahdolliseen koettuun uupumukseen.

Tutkimusongelmat:

- 1) Ovatko matematiikan opettajien käyttämät työmenetelmät ja työtavat opetuksessa yhteydessä työn kuormittavuuteen ja mahdolliseen koettuun uupumukseen?
- 2) Ovatko työtavat ja työmenetelmät yhteydessä matematiikan opettajien asenteisiin ja opettajien koettuun pystyvyyteen?
- 3) Ovatko matematiikan opettajien asenteet ja minäpystyvyyden kokemus yhteydessä työn kuormittavuuteen ja mahdolliseen koettuun uupumukseen?

7 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

7.1 Tutkimuskohde- ja aineisto

Pro gradu-tutkimuksessani käytetty aineisto on kerätty vuonna 2012 osana Opetushallituksen matematiikan oppimistulosten arviointia. Kyseisessä pitkittäisarvioinnissa seurattiin ositetulla otannalla valittujen 3502 oppilaan koulutietä toisen kouluvuoden lopusta peruskoulun loppuun. Loppumittauksessa kouluja oli mukana 148 suomenkielistä ja 22 ruotsinkielistä koulua. Tämän avulla on saatu koko maata kattava edustus kieliryhmittäin, kooltaan ja alueellisesti (Rautopuro 2013).

Kysely tehtiin koko valtakunnan alueella ja kyselyyn vastanneita opettajia oli 140 eri koulusta eri puolilta Suomea. Tämä opettajien täyttämä kysely oli tutkimukseni käytössä. Tutkimusaineisto koostuu 658 matematiikan opettajan vastauksista. Heistä miehiä oli 296 ja naisia 362. Vastanneista suurin osa (84,2 %) toimi matematiikan opettajina, erityisopettajina toimi 9 % ja luokanopettajina 2,7 %. Muissa tehtävissä vastanneista toimi 5,9 %. Kyselyyn vastanneilla opettajilla oli 1-39 vuoden työkokemus. (Taulukko 1.)

TAULUKKO 1. Tutkittavien taustatiedot

Ammatti	Naiset		Miehet		Kaikki	
	n	%	n	%	n	%
Matematiikan opettaja	303	46,0	251	38,1	554	84,2
Luokanopettaja	8	1,2	10	1,5	18	2,7
Erityisopettaja	47	7,1	12	1,8	59	9,0
Muu	14	2,1	25	3,8	39	5,9

Sain aineiston käyttööni Opetushallitukselta 2013 joulukuussa. Tutkimusaineistosta ei käy ilmi vastanneiden opettajien henkilötietoja eikä koulujen tunnistamiseen liittyvää tietoa.

Käyttämässäni aineistossa on yhteensä 74 kysymystä. Näissä kysymyksissä vastattiin Likert-asteikon mukaisesti 5-portaisesti: 1: täysin eri mieltä, 2: eri mieltä, 3: ei eri, eikä samaa mieltä, 4: samaa mieltä, 5: täysin samaa mieltä. Lisäksi opetusmenetelmiä koskevassa osiossa vastausvaihtoehdot olivat Likert-asteikon mukaiset: 1: ei lainkaan, 2: harvoin, 3: joskus, 4: usein, 5: lähes aina. Ensimmäisessä osiossa kysytään taustatietoja, kuten sukupuolta, ammattia, koulutusta ja työkokemusta vuosina. Henkilötietoja ei kerätä, ainoastaan kysytään koulun ja opettajan numeroa. Salassapidon takia en ole itse tietoinen tutkimukseen osallistuneista kouluista. Seuraavassa osiossa vastataan kysymyksiin koulun käyttämästä matematiikan kirjasta, muusta käytetystä opetusmateriaalista ja opetussuunnitelman käytöstä oppitunneilla. Kolmannessa osiossa kysytään tietoja yhteistyöstä koulussa ja erityisopettajan tai muun opettajan mukana olosta oppitunneilla. Neljännessä osiossa vastataan kysymyksiin opetusmenetelmistä. Viidennessä osiossa vastataan kysymyksiin opettajan käsityksestä omasta itsestään opettajana ja mahdollisesta pystyvyydestä opettajana. Lisäksi samalla kysytään opettajan mielipidettä työn kuormittavuudesta. Kuudennessa osiossa vastataan kysymyksiin siitä, mitä opettaja pitää tärkeänä matematiikan opetuksessa.

7.2 Tutkimuksen aikataulu

Aloitin tutkimukseni syksyllä 2013 tutustumalla aiheeseen ja aiheesta aikaisemmin tehtyyn tutkimukseen. Tutkimuksessa käytetyn aineiston sain käyttööni Opetushallitukselta joulukuussa 2013 ja teoreettinen viitekehys tutkimukselle rakentui kevään ja kesän aikana vuonna 2014. Sain siis käyttämäni aineiston valmiiksi SPSS-ohjelmaan koodattuna ja sitä on käytetty Opetushallituksen omassa raportissa, kuten edellä olen maininnut. Syksyllä 2014 suoritin aineiston analyysin.

7.4 Aineiston analyysi

Tutkimukseen osallistui 658 opetusalan työntekijää. Aineiston analyysissä käytin SPSS-ohjelmaa, jonka avulla tein kvantitatiivisen tutkimuksen tilastollisia monimuuttujamenetelmiä. Aineiston käsittelyn aloitin tekemällä faktorianalyysin koko aineistolle.

Faktorianalyysin tarkoituksena on pyrkiä löytämään muuttujajoukosta muuttujien yhteistä vaihtelua ja muodostaa muuttujista tulkittavissa olevia ryhmiä ja näin ikään kuin tiivistää aineistoa. Faktorianalyysissä voidaan erottaa kaksi toisistaan poikkeavaa lähestymistapaa, jotka ovat eksploraatiivinen faktorianalyysi ja konfirmatorinen faktorianalyysi. Eksploraatiivisessa faktorianalyysissä tutkija pyrkii etsimään muuttujajoukosta faktoreita, jotka selittävät havaittujen muuttujien vaihtelua ilman, että tutkijalla on etukäteen vahvaa käsitystä faktorien määrästä tai tulkinnasta. Samalla eksploraatiivinen faktorianalyysi on aineistolähtöinen tapa tutkia havaittuja muuttujia. Konfirmatorisessa faktorianalyysissä tutkijalla on etukäteen vahva käsitys teorian pohjalta siitä, miten faktorit muodostuvat ja miten niitä analysoidaan (Metsämuuronen 2011, 650-652). Lisäksi tutkijalla on mahdollisuus suorittaa faktorianalyysi joko pääkomponenttianalyysinä (Principal component analysis) tai faktorianalyysinä (Explorative factor analysis).

Oman tutkimukseni tein faktorianalyysinä (Explorative factor analysis), jossa tarkoituksena on ryhmitellä suuri joukko muuttujia pienempiin ryhmiin ja näin ollen vähentää tutkittavan ilmiön hajanaisuutta (Metsämuuronen 2011, 667). Pääkomponenttianalyysissä olisi poistunut melkein kaikki muuttujat heikon kommunaliteetin takia. Faktorianalyysissä on muutama tutkimusta mahdollisesti rajoittava asia. Esimerkiksi liian pieni otoskoko voi olla faktorianalyysin suorittamisen esteenä. Suositeltavana on, että otoskoko on yli 200. Tässä tutkimuksessa koko on yli 600. Lisäksi muuttujien välillä tulee olla korrelaatiota. (Metsämuuronen 2011, 667). Käsittelen tutkimukseni muuttujien välisiä korrelaatioita tarkemmin tulososiossa.

Aluksi testasin aineistoni riittävyttä faktorianalyysiin Kaiser-Meyer-Olkin testillä ja Bartlettin sväärisyystestillä (Miettunen 2006). Kaiser-Meyer-Olkinin testillä testataan korrelaatioiden välistä suhdetta korrelaatioihin ja arvon tulisi olla yli .60. Oma aineistoni sai arvoksi .739 ja Bartlettin testi, jolla mitataan korrelaatioiden eroa nolasta, antoi arvon $P=0,00$. Näin ollen aineistoni oli kelvollinen faktorianalyysiin. Metsämuurosen (2011) mukaan faktorianalyysissä on myös oltava tarkkana kommunaliteettien, eli faktoreille tulevien latausten neliöiden summan kanssa. Mikäli kommunaliteetti on jollain muuttujalla alle .300, on syytä harkita sen poistamista.

Kokeilin aluksi laittaa kaikki kyselyssä olevat muuttujat samaan faktorianalyysiin, mutta se tuotti melko ristiriitaisen tuloksen. Tämän jälkeen muodostin kyselykaavakkeen muuttujista pienempiä kokonaisuuksia, jonka pohjalta lähdin etenemään. Opetusmenetelmäfaktorit muodostuivat kysymyksistä 15a-15h ja 26-40. Minäpystyvyys ja kuormittavuusfaktorit muodostuivat kysymyksistä 41-53. Asennefaktorit muodostuivat kysymyksistä 55-70. (Liite 1.)

Poistin analyysissäni kaikki ne muuttujat, jotka saivat kommunaliteetiksi alle tämän vaaditun arvon. Lisäksi poistin myös muuttujia, mikäli ne eivät liittyneet yhteenkään faktoriin. Faktorianalyysissäni käytin aineiston rotatoinnissa direct oblimin-asetusta, joka antaa faktoreiden korreloida keskenään. Lisäksi puuttuvien arvojen kohdalla annoin ohjelman muodostaa arvot "Exclude cases pairwise"-toiminnolla. Näin toimimalla sain aikaan yhdeksän faktorin mallin (Liite 2.). Faktorien muodostamisessa oli aluksi haasteita riittävän reliabiliteetin varmistaminen. Faktorianalyysin tehtyään tutkija voi muodostaa muuttujista faktorianalyysin tulosten mukaan uudet summamuuttujat. Kokeilin tätä vaihtoehtoa, mutta tällä tavoin toimimalla muutaman faktorin reliabiliteetti olisi jäänyt liian heikoksi.

Summamuuttujien tekemisen sijaan tein ohjelman avulla faktoripistemuuttujat. Tämä tuo mukanaan korkeamman reliabiliteetin kuin summamuuttujia tekemällä (Metsämuuronen 2011, 149). Faktoreiksi muodostuivat opetusmenetelmiä kuvaavat tietokoneavusteinen opettaminen, oppikirjan kautta opettaminen ja havaintovälineiden avulla opettaminen. Minäpystyvyyttä kuvaavia faktoreita muodostui myös kolme, joita olivat eri-

tyispedagoginen minäpystyvyys, käytöksen hallitsemisen minäpystyvyys ja opetuksen minäpystyvyys. Kuormittavuuteen muodostui yksi faktori ja opettajien asenteita kuvaavia faktoreita muodostui kaksi: monipuolinen asenne ja havainnoiva asenne. Taulukosta 2.käy ilmi, että kaikki faktorit ylittävät .60 reliabiliteetin. Faktoripistemuuuttujien reliabiliteetti voidaan laskea vinorotatoidusta faktoripistemäärästä. Korrelaatiomatriisin keskiarvoista ja keskihajonnoista saatu tieto std. Deviation kohdasta paljastaa faktoripistemäärän keskihajonnan. Tämä keskihajonnan tulos laitettuna neliöön kertoo faktoripistemäärän reliabiliteetin (Leskinen 2002).

TAULUKKO 2. Faktorit ja faktoripistemäärä-skaalan reliabiliteetti

Faktorit	Faktoripistemäärä-skaalan reliabiliteetti
Oppikirjan avulla opettaminen	0.680
Tietokoneavusteinen opettaminen	0.734
Havaintovälineiden avulla opettaminen	0,641
Erityispedagoginen minäpystyvyys	0,729
Käytöksen hallitsemisen minäpystyvyys	0,884
Opetuksen minäpystyvyys	0,629
Monipuolinen asenne	0,725
Havainnoiva asenne	0,745
Kuormittavuus	0,607

Muuttujien välistä yhteyttä testasin korrelaatioanalyysillä. Korrelaatioanalyysillä tai tulokorrelaatioanalyysillä on tarkoitus osoittaa kahden muuttujan välistä lineaarista yhteyttä ja sen voimakkuutta. Korrelaatiokertoimen vaihteluväli on tunnetusti -1 - 1 ja mitä lähempänä korrelaatiokerroin on nollaa, sitä vähemmän kahden tai useamman muuttujan välillä on korrelaatiota. Ihmistieteissä on yleistä, että korrelaatio pysyy alle 0,80. Oman aineistoni suuresta otoskoosta johtuen (N=658) pienikin korrelaatio voi olla tilastollisesti merkitsevä (Metsämuuronen 2011, 368-372). Omassa tutkimuksessani laskin korrelaatiokertoimia minäpystyvyyden, kuormittavuuden, työmenetelmien ja asenteiden välillä.

Tutkiessani muuttujien vaihtelun selittämistä muilla muuttujilla käytin regressioanalyysiä. Korrelaatiokertoimella voidaan selittää yhden muuttujan vaihtelua toisella muuttujalla, regressioanalyysissä selittäviä muuttujia voi olla useita ja tätä kutsutaankin perinteiseksi regressioanalyysiksi (Metsämuuronen 2011, 709). Omassa tutkimuksessani pyrin nimenomaan selvittämään eri tekijöiden, kuten minäpystyvyyden ja opetusmenetelmien vaikutusta toisiinsa.

Tehtäessä regressioanalyysiä tulee tutkijan ottaa huomioon seuraavat asiat: 1) muuttujien väliset lineaariset yhteydet 2) selittävät muuttujat eivät saa olla kolineaarisia 3) otoskoko tulee olla vähintään 100 havaintoa 4) muuttujien tulee noudattaa normaalijakaumaa (Nummenmaa 2008, 297-315). Kolinearisuudella tarkoitetaan kahden muuttujan välistä korrelaatiota ja multikolinearisuudella useamman muuttujan välistä yhteyttä. Tutkimuksessani otin huomioon nämä tekijät. Mahdollisen kolinearisuuden tarkastin laskemalla kaikille muuttujille VIF-arvot (Variance inflation factor-luku). Tämä arvo ei saa olla yli viittä. Lisäksi regressioanalyysissä selittävät muuttujat saavat korreloida selitettävän muuttujan kanssa kohtuullisesti, mutta ei kuitenkaan liikaa (Metsämuuronen 2011, 712).

Tarkastelin tutkimuskysymyksissä olevia aiheita lineaarisesti askeltavalla regressioanalyysillä. Esimerkiksi työn kuormittavuus oli selitettävä muuttuja ja ikä selittävä muuttuja. Sen sijaan minäpystyvyys ja opetusmenetelmät olivat selittäviä muuttujia. Tutkimuksessani ei ollut valmiina olemassa olevaa teoriaa, joten päädyin askeltavaan menetelmään (stepwise forward). Stepwise menetelmää käyttäessä tilasto-ohjelma laskee, missä järjestyksessä malliin kannattaa lisätä selittäviä tekijöitä. Saatujen regressiomallien soveltuvuutta tarkastelin niiden selitysasteella (R^2) ja tilastollisella merkitsevyydellä (p-arvo). Kokeilin myös toista (enter) menetelmää, jossa ikään kuin laitetaan kaikki mahdolliset selittävät muuttujat selittämään tiettyä muuttujaa. Tällä tavoin en olisi kuitenkaan saanut luotua tarpeeksi tarkkaa kuvaa ilmiöstä, joten tämän takia stepwise-menetelmä oli perusteltua käytettäväksi.

8 TULOKSET

8.1 Minäpystyvyyden ja kuormittavuuden ulottuvuudet

Minäpystyvyys ja kuormittavuuden mittarit sisälsivät 13 väittämää, joita vastaaja arvioi asteikolla 1-5 (Likert-asteikko). Mittarille tehtiin faktorianalyysi latenttien muuttujien arvioimiseksi. Osiokokonaisuus oli melko hyvin faktoroitavissa (KMO=.68 ja Bartlettin testin mukaan $p<.000$) Analyysitavaksi valitsin vinokulmaisen rotaation (direct oblimin), joka sallii faktoreiden keskinäisen korreloinnin. Tämä oli järkevämpi ratkaisu verrattuna johonkin toiseen tapaan, joka ei sallisi faktoreiden keskinäistä korrelointia. Aineistolle tein myös suorakulmaisen rotaation (varimax), mutta tulkinnallisesti vinokulmainen rotaatio oli selkeämpi ratkaisu. Muuttujat latautuivat minäpystyvyyden osalta hyvin kolmelle faktorille ja kuormittavuuden osalta yhdelle faktorille. Kuormittavuuden osalta toista faktoria ei ollut mahdollista saada kysymysten vähäisyyden vuoksi ja minäpystyvyyden osalta neljäs faktori olisi ollut huono kommunaliteetiltaan ja reliabiliteetiltaan. Tämä yhteensä neljän faktorin malli selitti 41,7 % muuttujien kokonaisvaihtelusta. Lisäksi ominaisarvot (eigenvalues) olivat kaikilla neljällä faktorilla yli yhden. Faktoreiden reliabiliteettia testasin ensimmäiseksi summamuuttujien avulla, mutta korkeamman reliabiliteetin antoi kuitenkin faktoripistemuuttujan avulla laskettu reliabiliteetti.

Opettamisen minäpystyvyys-faktoriin latautui kaksi väittämää latausten ollessa 5.71 ja 6.67. Erityispedagoginen minäpystyvyys-faktoriin latautui kolme väittämää latausten vaihdella 3.28-7.73 ja käyttäytymisen hallinnan minäpystyvyys-faktorille latautui kaksi väittämää latausten ollessa 9.18 ja 8.71. Kuormittavuus-faktoriin latautui kolme väittämää ja lataukset vaihtelivat 4.55-5.96 välillä.

8.2 Opetusmenetelmien ulottuvuudet

Opetusmenetelmien faktorit sisälsivät yhteensä 23 väittämää, joita vastaaja arvioi asteikolla 1-5 (Likert-asteikko).

Mittarille tehtiin faktorianalyysi latenttien muuttujien arvioimiseksi. Osiokokonaisuus oli melko hyvin faktoroitavissa ($KMO=.65$ ja Bartlettin testin mukaan $p<.000$). Aineistolle tein myös suorakulmaisen rotaation (varimax), mutta tulkinnallisesti vinokulmainen rotaatio oli jälleen selkeämpi ratkaisu. Muuttujat latautuivat kolmelle opetusmenetelmiä kuvaavalle faktorille. Jouduin poistamaan väittämiä alhaisten kommunaliteettien ja faktoroiemattomuuden vuoksi. Tämä yhteensä neljän faktorin malli selitti 42,7 % muuttujien kokonaisvaihtelusta. Lisäksi kaikkien neljän faktorin ominaisarvot olivat yli yhden. Faktoreiden reliabiliteettitastasin ensimmäiseksi summamuuttujien avulla, mutta korkeamman reliabiliteetin antoi kuitenkin faktoripistemuuttujan avulla laskettu reliabiliteetti.

Tietokoneen avulla oppiminen-faktoriin latautui kolme väittämää latausten vaihdella 6.40 -6.89 välillä. Oppikirja-faktoriin latautui kaksi väittämää latausten ollessa 6.08 ja 7.63. Havaintovälineiden avulla opettaminen-faktoriin latautui myöskin kolme väittämää latausten vaihdella 4.72-6.63 välillä.

8.3 Asenteiden ulottuvuudet

Asenteita kuvaavia väittämiä oli yhteensä 16, joita vastaaja arvioi asteikolla 1-5 (Likert asteikko).

Mittarille tehtiin faktorianalyysi latenttien muuttujien arvioimiseksi. Osiokokonaisuus oli melko hyvin faktoroitavissa ($KMO=.72$ ja Bartlettin testin mukaan $p<.000$). Aineistolle tein myös suorakulmaisen rotaation (varimax), mutta tulkinnallisesti vinokulmainen rotaatio oli selkeämpi ratkaisu. Muuttujat latautuivat kahdelle matematiikan opettamisen asenteita kuvaavalle faktorille. Jouduin poistamaan väittämiä alhaisten kommunaliteettien ja faktoroiemattomuuden vuoksi. Tämä yhteensä neljän faktorin malli selitti 40,4 % muuttujien kokonaisvaihtelusta. Faktoreiden reliabiliteettia testasin ensimmäiseksi summamuuttujien avulla, mutta korkeamman reliabiliteetin antoi kuitenkin faktoripistemuuttujan avulla laskettu reliabiliteetti.

Monipuolista opetusta-faktorille latautui kolme väittämää latausten vaihdellessa 3.42-8.55 välillä. Havainnoivaa opetusta-faktorille latautui myös kolme väittämää latausten vaihdellessa 5.12-7.41 välillä.

8.4 Faktoreiden väliset korrelaatiot

Faktoripistemuuttujien välisiä Pearsonin korrelaatioita tutkin korrelaatiomatriisin avulla (kaksisuuntainen testaus). Korrelaatiomatriisissa olivat kaikki yhdeksän faktoripistemuuttujaa ja myös työkokemus vuosina-muuttuja. Läheskään kaikki muuttujat eivät olleet tilastollisesti merkitsevästi ($p < 0,01$) yhteydessä toisiinsa. Kuten taulukosta 3. näkyy, työkokemus on positiivisesti yhteydessä käyttäytymisen hallinnan minäpystyvyyteen, havainnointivälineiden käyttöön opetuksessa, monipuolisen opetuksen asenteeseen ja työn kuormittavuuteen. Huomionarvoista on kuormitettavuuden korrelointi negatiivisesti kaikkien kolmen minäpystyvyyks-muuttujan kanssa sekä positiivisesti molempien opettajien asenteita kuvaavan muuttujan kanssa. Kuten taulukosta 3. voidaan myös todeta, opetusmenetelmät korreloivat positiivisesti opettajien asenteita kuvaavien muuttujien kanssa.

Tulkittaessa korrelaatiomatriisia taulukossa 3. on syytä huomioida tutkimuksen suurehko aineisto ($n=658$). Tämä tarkoittaa sitä, että heikommat korrelaatiot voivat olla tilastollisesti myös merkitseviä, mikä ei välttämättä pienemmällä otoskoolla tulisi ilmi. Tämän korrelaatiomatriisin avulla oli mahdollista nähdä, kuinka opetusmenetelmät, opettajien asenne matematiikassa ja minäpystyvyyks olivat yhteydessä toisiinsa sekä työn kuormittavuuteen.

TAULUKKO 3. Korrelaatiomatriisi faktoreille

	Kuorm.	Asen. monip.	Asen. havan.	Minäp. erityisp.	Minäp. Käyt. hall.	Minäp. Opett.	Oppikirj.	Havaint. välin.	Tietok. opet.	Työkok. vuosina
Kuormittavuus		,086**	,090*	-,145**	- ,194**	- ,111**				,194**
Asenne monipuolinen				,145**		,158**		,314**	,222**	,090*
Asenne havan- noiva	,090*			,123**			,179**	,329**	,245**	
Minäpystyvyy- serityisp.	-,145**	,145**	,123**		,359**	,490**		,256**	,115**	
Minäpystyvyy- käytöksen hal- linta	-,194**			,359**		,537**		,164**		,107**
Minäpystyvyy- opettaminen	-,111**	,158**		,490**	,537**			,207**		
Oppikirjan avulla opet- taminen			,179**					,126**	185**	
Havaintoväl. avulla opet- taminen		,314**	,329**	,256**	,164**	,207**	,126**		,407**	,094*
Tietokone- Avusteinen opettaminen		,222**	,245**	,115**			185**	,407**		
Työkokemus vuosina	,194**				,107**			,094*		

** p<0,01

* p<0,05

Korrelaatiomatriisin avulla pystytään huomaamaan esimerkiksi minäpystyvyyden ja työn kuormittavuuden välinen yhteys. Kuitenkaan tämän perusteella ei voida vielä tarkalleen tietää, kuinka paljon esimerkiksi minäpystyvyys selittää työn kuormittavuuden kokemusta. Asian selvittämiseksi tein regressioanalyysin stepwise-menetelmällä.

8.5 Kuormittavuutta selittävät tekijät

Käytin regressioanalyysiä pyrkiessäni selvittämään työn kuormittavuutta selittäviä tekijöitä. Tässä tapauksessa sekä selitettävä, että selittävät muuttujat olivat jatkuvia. Lineaarisen askeltavan (stepwise) regressioanalyysin perusteella työn kuormittavuutta selitti parhaiten työkokemus vuosina ($\beta = 0,218$, $p < 0,001$). Mallin selitysaste, kun selittäjänä oli ainoastaan työkokemus vuosina, oli 4,5 % ja malli sopi aineistoon hyvin ($p < 0,001$). Kun malliin lisättiin selittäjäksi myös käytöksen hallinnan minäpystyvyys, parani selitysaste vähän, 3,7 prosenttiyksikköä ($p < 0,001$). Lisäämällä selittäviksi tekijöiksi vielä erityispedagogisen minäpystyvyyden ja havainnointia korostavan asenteen, parani selitysaste yhteensä vielä 1,8 prosenttiyksikköä saaden näin ollen yhteensä 10 % selitysasteen. Kaksi muuta minäpystyvyyden muuttujaa eivät parantaneet selitysastetta lainkaan ja sama koski myös opetusmenetelmiä sekä toista asennemuuttujaa. Lopullinen selitysaste oli täten 10,0 %, $F(4,584) = 16,15$, $p < 0,001$.

8.6 Asenteita selittävät tekijät

Toisessa regressioanalyysissä pyrin selvittämään tekijöitä, jotka selittäisivät opettajien asenteita. Myös tässä sekä selitettävä, että selittävät muuttujat olivat jatkuvia ja menetelmänä käytin lineaarista askeltavaa stepwise-menetelmää. Opettajien monipuolista asennetta toiseksi parhaiten selitti opetusmenetelmistä tietokoneavusteinen ($\beta = 0,230$, $p < 0,001$) ja parhaiten havaintovälineiden käyttö opetuksessa ($\beta = 0,274$, $p < 0,001$). Nämä kaksi selittivät 11,2 % monipuolisen asenteen muutoksesta. Kokeilin myös muita tekijöitä selittävänä osapuolena, mutta ainoastaan opetuksen minäpystyvyys paransi selitysosuutta 0,6 prosenttiyksikköä (opetuksen minäpystyvyyden $\beta = 0,093$ $p < 0,01$). Lopullinen selitysaste oli 12,3 %, $F(3,581) = 27,13$, $p < 0,001$.

Käytin samaa lineaarisesti askeltavaa stepwise-menetelmää myös havaintoja korostavan asenteen selittämiseen. Parhaiten tätä selitti tietokoneavusteinen opetusmenetelmä ($\beta = 0,247$, $p < 0,001$) ja toiseksi parhaiten havaintovälineopettaminen ($\beta = 0,269$, $p < 0,001$). Yhdessä nämä kaksi selittivät asenteen muutosta 11,8 %. Lisäämällä oppikirja-opetusmenetelmän analyysiin, selitysosuus parani 2,3 prosenttiyksikköä (oppikirja-menetelmän $\beta = 0,146$, $p < 0,001$). Lopullinen selitysaste oli 14,1 %, $F(3,581) = 31,68$, $p < 0,001$.

8.7 Minäpystyvyyttä selittävät tekijät

Kolmannessa regressioanalyysissä pyrin selvittämään tekijöitä, jotka selittäisivät minäpystyvyyden kolmea eri osa-aluetta. Tässäkin selitettävä ja selittävät muuttujat olivat jatkuvia ja menetelmänä käytin lineaarisesti askeltavaa stepwise-menetelmää. Opettajien käyttäytymisen hallinnan minäpystyvyyttä parhaiten selitti opetuksen minäpystyvyys ($\beta = 0,482$, $p < 0,001$), jonka selitysosuus oli 27,4 %. Lisäämällä havaintovälineiden käyttämisen opetuksessa selitysosuus parani 2,7 prosenttiyksikköä (havaintovälineiden käyttö opetuksessa $\beta = 0,165$, $p < 0,001$). Muut opetusmenetelmät ja erityispedagoginen minäpystyvyys muuttujat eivät parantaneet tai muuttaneet selitysosuutta ollenkaan, joten tämä malli jäi voimaan. Lopullinen selitysaste oli täten 31,6 %, $F(4, 584) = 67,60$, $p < 0,001$.

Erytispedagogista minäpystyvyyttä parhaiten selitti opetuksen minäpystyvyys ($\beta = 0,438$, $p < 0,001$). Tämän selitysosuus oli 18,3 %. Lisäämällä opetusmenetelmistä havaintovälineopetuksen, selitysosuus parani 5,4 prosenttiyksikköä (havaintovälineopetus $\beta = 0,255$, $p < 0,001$). Kokeilin myös muita opetusmenetelmiä ja käyttäytymisen hallinnan minäpystyvyyttä analyysissä, mutta ne eivät muuttaneet selitysosuutta ollenkaan ja näin ollen tämä malli jäi voimaan. Lopullinen selitysaste oli täten 26,8 %, $F(5,583) = 42,69$, $p < 0,001$.

Opetuksen minäpystyvyyttä parhaiten selitti erityispedagoginen minäpystyvyys ($\beta = 0,448$, $p < 0,001$) ja tämän selitysosuus oli 18,8 %. Toiseksi parhaiten tätä selitti käyttämisen hallinnan minäpystyvyys ($\beta = 0,428$, $p < 0,001$) ja tämä lisäsi selitysosuutta 15,9 prosenttiyksikköä. Kolmanneksi parhaiten opetuksen minäpystyvyyttä selitti havaintovälineiden käyttö opetuksessa ($\beta = 0,206$, $p < 0,001$) ja tämä lisäsi selitysosuutta 4,2 prosenttiyksikköä. Lopullinen selityssaste oli täten 38,9 %, $F(3,585) = 124,15$, $p < 0,001$.

9 POHDINTA

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää opetusmenetelmien, opettajien asenteiden, minäpystyvyyden ja työn kuormittavuuden suhdetta toisiinsa. Tavoitteena oli tutkia, kuinka käytetyt opetusmenetelmät vaikuttavat opettajien asenteisiin ja pystyvyyden tunteeseen. Lisäksi tarkoituksena oli selvittää opetusmenetelmien, opettajan asenteen ja minäpystyvyyden vaikuttavuutta koettuun työn kuormittavuuteen. Tutkimuksessani selvisi opettajan minäpystyvyyden korreloivan opettajan työn kuormittavuuden kanssa negatiivisesti. Opetusmenetelmien yhteys kuormittavuuteen ja minäpystyvyyteen jäi kuitenkin melko vähäiseksi. Seuraavassa alaluvussa käsittelen tutkimustuloksia tarkemmin ja esittelen tuloksista tehtyjä päätelmiä.

9.1 Keskeiset tutkimustulokset

Tutkimuksen mukaan opettajat kuormittuvat työssä ja kokevat työnsä muuttuvan kuormittavammaksi. Tämän tutkimuksen mukaan suurin yksittäinen työn kuormittavuutta selittävä tekijä on työkokemus vuosina. Opettajan käyttämällä opetusmenetelmillä ei tulosten mukaan ole mitään vaikutusta koettuun työn kuormittavuuteen ja sama pätee myös päinvastoin. Tämä on hieman yllättävää, koska opettajan käyttämät työmenetelmät eroavat toisistaan niihin käytettävän työmäärän suhteen (Hyppönen & Linden 2009, 35). Esimerkiksi pelkästään oppikirjojen avulla opettava opettaja käyttää luulta-

vasti vähemmän aikaa työssä ja vapaa-ajalla oppituntien järjestämiseen ja suunnitteluun kuin havaintovälineitä tai tietokoneita oppituntien apuna käyttävä opettaja. Tätä ei koeta kuitenkaan opettajien mukaan työn kuormittavuutta lisäävänä tai vähentävänä tekijänä. Koetaanko erilaisten opetusmenetelmien käyttö vain yhtenä pakollisena osana työtä eikä niinkään ylimääräisenä, työn kuormittavuutta lisäävänä tekijänä?

Brunsting, Sreckovic ja Lane (2014) ovat todenneet, että oppilaiden suoritustaso on yksi työn kuormittavuutta lisäävä tekijä. Erilaisia opetusmenetelmiä käyttämällä on varmasti vaikutusta oppilaiden suoriutumiseen opiskeluissa ja tämä heijastuu työn kuormittavuuden kokemukseen. Tutkimustulos on kuitenkin hieman ristiriitainen. Helposti voidaan luulla kaiken ylimääräisen työn kuormittavan opettajaa. Esimerkiksi juuri opetusmenetelmien eroavaisuus toisistaan niihin käytetyn työmäärän suhteen.

Tutkimuksen tulosten mukaan opettajien käyttämät työmenetelmät ja opettajien asenteet matematiikan opetukseen vaikuttavat toisiinsa. Vaikuttavuus on varmasti molemmin puoleista, sillä opettajan tärkeänä pitämä tai pitämät asiat matematiikassa sanelevat hyvin pitkälti käytetyt keinot niiden opetuksessa. Westman ja Bergmark (2013) totesivat tutkimuksessaan opettajan opetuksen koostuvan monesta osatekijästä. Koska opetusmenetelmät ja opettajien asenteet korreloivat toisiinsa nähden, ei kumpikaan kuitenkaan selitä täysin toistaan. Itse asiassa selitysosuus oli melko vähäinen. Mitkä ovat ne tekijät, jotka saavat opettajan käyttämään tiettyjä opetusmenetelmiä? Vaikuttaako työmäärä vai selittävätkö esimerkiksi opettajan omat kokemukset tai tietotaidot myös opettajan asennetta matematiikan opetusta kohtaan?

Kaikki opetusmenetelmät eivät selittäneet opettajien minäpystyvyyden muutoksia. Tutkimuksen mukaan ainoastaan havaintovälineiden käyttö opetuksessa selitti opettajien minäpystyvyyttä ja päinvastoin. Banduran (1997) teorian mukaan minäpystyvyyteen vaikuttavat neljä tekijää, jotka olen esitellyt aikaisemmin. Varsinaisesti opetusmenetelmät eivät suoranaisesti kuulu yhteenkään näistä kategorioista. Voisiko kuitenkin ajatella, että käyttämällä havaintovälineitä opetuksessa, opettaja saa oppilaat oppimaan helpommin? Oppilaiden oppiminen taas tuo opettajalle tärkeitä onnistumisen kokemuksia ja nämä vastaavasti kehittävät hänen minäpystyvyyttään. Voisiko myös ajatella

korkean minäpystyvyyden omaavan opettajan käyttävän erilaisia havaintovälineitä opetuksessaan? Onko kyseinen opetusmenetelmä sellainen, jonka käytön opettaja kokee hallitsevansa parhaiten vai valitseeko opettaja kyseisen opetusmenetelmän käytön oppilaiden näkökulmaa ajatellen?

Tutkimustuloksista voi päätellä, että mitä paremmin opettaja kokee pystyvänsä opettamaan, sitä paremmin hän kokee pystyvänsä selviytymään erityistä tukea tarvitsevien oppilaiden ja oppilaiden vanhempien kanssa ja päinvastoin. Tutkimuksessa käytetyt kolme eri minäpystyvyyttä korreloivat eniten toistensa kanssa ja negatiivisesti kuormittavuuden kanssa. Mitä pystyvämpänä opettaja itsensä kokee, sitä vähemmän hän kokee työnsä kuormittavan häntä. Tämä tulos on samankaltainen muiden aiheesta tehtyjen tutkimusten kanssa (esim. Klassen & Chiu 2010, Skaalvik & Skaalvik 2007), eikä ole sinänsä yllättävä. Onnistunut kokemus esimerkiksi erityistä tukea tarvitsevien oppilaiden kanssa vaikuttaa varmasti opettajan minäpystyvyyteen ja tämä taas siirtyy tilanteisiin kaikkien oppilaiden kanssa. Minäpystyvyyden kolme eri muotoa ikään kuin ruokkivat toinen toistaan kasvattaen ja kehittäen toisiaan. Tämän tutkimuksen mukaan työkokemus vuosina ei toisaalta lisännyt minäpystyvyyden kokemusta ja tämä on hieman eri tulos kuin, josta Klassen ja Chiu (2010) tuloksissaan kertoivat. Tämän perusteella voisi olettaa suomalaisten opettajien minäpystyvyyden pysyvän melko stabiilina pitkän työuraa eikä työkokemus itsessään sitä välttämättä nosta tai laske. Pääpaino näyttäisi olevan nimenomaan onnistuneissa kokemuksissa ja tilanteissa.

Työn kuormittavuuden taustalla olevat syyt olivat tutkimustuloksen perusteella hieman yllättävät. Minäpystyvyydellä oli tosin negatiivinen suhde työn kuormittavuuteen, aivan kuten edelliset tutkimukset ovat osoittaneet (esim. Klassen & Chiu 2010) ja sama asia kävi ilmi myös päinvastoin. Opettajien asenteilla ei näyttänyt olevan vaikutusta koettuun työn kuormittavuuteen, sillä tämän tutkimuksen perusteella suurin selittävä tekijä oli nimenomaan työkokemus vuosina. Taustalle jäi varmasti monta muuta työn kuormittavuutta selittävää tekijää, jotka eivät tulleet tässä tutkimuksessa ilmi. Tutkimuksen mukaan opettajat kuormittuvat työssään, mutta opettajien henkilökohtaisella mielipiteellä omasta hyvyydestään opettajana ei ollut vaikutusta työn kuormittavuuden kokemuksen kanssa.

Tutkimuksessa kävi ilmi, että vuosien työkokemus lisää kuormittavuuden tunnetta ja tämä on yhtä teoriapohjan kanssa. Onko mahdollista, että kouluissa on jokin kuormittavasta aiheuttava tekijä tai tekijöitä, jotka vähitellen kuormittavat opettajaa vuosi vuodelta enemmän vai heikkeneekö opettajan vastustuskyky vastaavasti vuosittain tälle kuormittavuuden aiheuttajalle? Voidaan myös pohtia sitä, ovatko kuormittuneisuutta aiheuttavat tekijät sellaisia, jotka vastaavasti kasvavat vuosi vuodelta suuremmiksi aiheuttaen näin lisääntyntä työn kuormittavuutta? Millainen merkitys opettajan kuormittavuudelle on esimerkiksi sillä, että oppilaiden haasteet oppimisessa ja käyttäytymisessä eivät ole enää yksittäisiä, vaan ne voivat olla hyvinkin monialaisia?

Nuori opettaja ei tutkimuksen mukaan kuormitu samalla tavalla kuin kokeneempi opettaja. Periaatteessa nuori opettaja voi olla vielä täynnä uutuuden viehätystä ja kokee työn palkintona vuosien koulutuksesta ja tämä palkinto ikään kuin estää kuormittuneisuuden syntyä. Ikävuosien karttuessa koulun ulkopuoliset tekijät voivat myös lisätä työn kuormittavuutta koulussa, kuten esimerkiksi vanhemmalla opettajalla voi mahdollisesti olla alkavia terveydellisiä ongelmia. Vastuu perheen hyvinvoinnista voi myös lisätä kuormittuneisuutta ja tämä vain koetaan koulun aiheuttamana, vaikka syy olisikin koulun ulkopuolella. Brunsting, Sreckovic & Lane (2013) esittävät tutkimuksessaan opettajien kuormittuneisuuden johtuvan useasta eri osatekijästä, kuten opettajan persoonasta, luokkahuoneen vaikutuksesta, koulun henkilökunnan vaikutuksista ja opettajan tyylistä tehdä asioita. Kuormittuneisuus varmasti johtuukin useasta eri osatekijästä, jotka vaikuttavat yhdessä kuormittuneisuuden kokemukseen. Klassenin (2010) tutkimusten mukaan opettajat kokevat oppilaiden muuttuvan vuosittain yhä kuormittavammaksi. Voi myös olla, että opettaja kokee 2010-luvun eri tavalla kuormittavammaksi kuin 1970-luvun.

9.2 Mittauksen luotettavuus

Tutkimuksen luotettavuus on suoraan verrannollinen tutkimuksessa käytetyn mittarin luotettavuuteen ja luotettavuutta on perinteisesti kuvailtu kahdella termillä, jotka ovat reliabiliteetti ja validiteetti. Reliabiliteetilla tarkoitetaan tutkimuksen toistettavuutta ja

validiteetilla tarkoitetaan mittarin pätevyyttä eli kuinka hyvin mittarilla voidaan mitata tutkittavaa ilmiötä. (Metsämuuronen 2011, 74.)

Reliabiliteettia mitataan yleisesti Cronbachin alfalla, jonka tulisi olla vähintään yli .60 (Metsämuuronen 2011). Tällöin voidaan todeta mitatun osion olevan riittävän hyvä mitaamaan haluttua asiaa. Cronbachin alfan kohdalla esimerkiksi kuormittavuus faktori summamuuttujaksi muutettuna ei olisi täyttänyt vaadittavia raja-arvoja Cronbachin alfalla, joten käytin faktoripistemuuttuja-menetelmää. Tässä tutkimuksessa kaikki faktoripistemuuttujat olivat yli Cronbachin alfalta vaadittavan .60, joten jokaista faktorianalyysin tuottamaa faktoria voitiin tarkastella tietäen niiden mittaavan oikeaa asiaa.

Tutkimukseni aineistona oli 658 opettajaa tai muuta opetusalan ammattilaista eri puolilta Suomea, joten tutkimustulos on melko hyvin yleistettävissä koko perusjoukkoa koskevaksi. Lisäksi määrä on erinomainen faktorianalyysiä varten (Metsämuuronen 2011, 634). Toki tutkimuksen luotettavuutta parantaisi suuremman ja monipuolisemman opettajamäärän tutkiminen, mutta sen tekeminen olisi varmasti melko haasteellista. Sukupuolijakauma tutkimuksessani oli 296 miespuolista ja 362 naispuolista vastaajaa, joten tutkimuksessani tulee hyvin molempia sukupuolia edustava tulos selville. Itselläni ei ole tietoa kuinka eri alueilta kyselyyn vastanneet koulut ovat, joten en pysty sanomaan sen vaikutusta luotettavuuteen. Tutkimukseni oli suunnattu yläkoulussa matematiikkaa opettaville henkilöille, joten valtaosa (554) 658 vastanneesta oli matematiikan opettajia, 18 vastannutta oli luokanopettajia, 59 erityisopettajaa ja 39 jotain muuta. Täten tutkimukseni tulos antaa vastauksia painottuen matematiikan opettajien näkökulmaan eikä sitä näin ollen voida yleistää kaikkia opetusalan ammattilaisia koskevaksi.

Tutkimukseni lähtökohta oli eksploraatiivinen faktorianalyysi. Tällä pyritään etsimään muuttujajoukosta faktoreita, jotka pystyvät selittämään havaittujen muuttujien vaihtelua ilman, että tutkijalla on etukäteen vahvoja odotuksia löydettävien faktoreiden määrästä tai niiden tulkinnasta. Eksploraatiivisessa faktorianalyysissä vastuu tulkinnasta on tutkijalla itsellään. Tämä on syytä ottaa huomioon tutkimustuloksen luotettavuutta arvioidessa.

Tutkimuksen edetessä poistin kysymyksiä niiden alhaisen kommunaliteetin ja faktoroi-mattomuuden vuoksi ja osaltaan tämä laskee tutkimukseni luotettavuutta. Tarkoituk-senani oli saada tulkinnallisesti ja tilastollisesti mahdollisimman tarkka kuva tutkimas-tani aiheesta ja siksi poistin kysymyksiä analyysistäni. On kuitenkin aiheellista ottaa huomioon kyselylomake, josta tutkimukseni tein. Koko kyselyssä oli ainoastaan kolme kysymystä liittyen työn kuormittavuuteen. Näistä kaksi olivat: "Koen usein paineita jäädä ylitöihin" ja "Työni on muuttunut yhä vaativammaksi viime vuosien aikana". Nämä kaksi kysymystä muodostivat kysymyksen " Oppilaat, joilla on matematiikan oppimisen vaikeuksia, työllistävät minua liikaa" kanssa kuormittavuus-faktorin. Tämä kyseinen faktori sai juuri ja juuri faktoripistemuuttujalle vaadittavan arvon. Kuitenkin tehdessäni jatkoanalyysiä faktoripistemuuttujalla sen pitäisi olla reliabiliteetiltään parempi kuin summamuuttujilla tehtynä (Metsämuuronen 2011, 148).

9.3 Tutkimuksen etiikka

Tutkimuksessani pyrin noudattamaan Tutkimuseettisen neuvottelukunnan vuonna 2012 julkaistuja ohjeita eettisesti kestäväälle tutkimukselle. Koehenkilöiden anonymiteetti pysyy salassa ja jokainen suostui tutkimukseen. Tutkimuksen jälkeen lähetän käyt-tämäni aineiston takaisin Opetushallitukselle ja poistan koneeltani kaikki tutkimukses-sani käyttämät tiedot.

Eettisesti hyvän tutkimuksen lähtökohtana on ensisijaisesti ihmisten yksityisyyden ja ihmisarvon kunnioittaminen (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 25; Kuula 2006, 60-65). Tällä tarkoitetaan sitä, että jokainen tutkimukseen osallistuva henkilö tekee päätök-sen tutkimukseen osallistumisesta itsenäisesti, ilman velvoitetta tai pakotetta osallistua tutkimukseen. Tämän tutkimuksen kohdalla voi varmasti hiukan kyseenalaistaa sen, että onko jokainen opettaja osallistunut Opetushallitukselta tulleeseen kyselyyn täysin va-paaehtoisesti vai onko opettaja kenties tuntenut pakonomaista tarvetta osallistua kyseiseen kyselyyn. Lisäksi kyselyssä olleet kysymykset työn kuormittavuudesta, kuten

"Työni on muuttunut yhä vaativammaksi viime vuosien aikana" ja "Koen usein paineita jäädä ylitöihin" saattavat olla vaikeita tulkita.

Omassa tutkimuksessani pyysin Opetushallitukselta luvan käyttää opettajilta kerättyä aineistoa. Opettajilta on kysytty lupa tutkimukseen osallistumisesta ja heille Opetushallitus on tiedottanut tutkimuksesta asianmukaisella tavalla. Saamani aineisto on ollut itselläni ainoastaan henkilökohtaisessa käytössä ja olen säilyttänyt sitä asianmukaisella tavalla. Olen pyrkinyt noudattamaan hyvää tieteellistä käytäntöä tutkimuksessani viittaamalla oikein ja raportoimalla tutkimustulokset oikein ja puolueettomasti niitä vääristelemättä.

9.4 Jatkotutkimus

Tämän tutkimuksen jatkona olisi hyvä selvittää opettajien minäpystyvyyden rakentumista ja sen syntymekanismia vielä tarkemmin. Tutkimusta on tehty maailmanlaajuisesti, mutta Suomessa minäpystyvyyttä on tutkinut vain Olli-Pekka Malinen. Olisi myös hyvä selvittää ja tutkia mahdollisuutta kehittää opettajien minäpystyvyyttä opiskelujen ja töiden aikana. Tällä tavoin kehittäisimme opettajien työtä yhä paremmaksi. Olisiko kenties mahdollista tukea opettajia jo koulutusvaiheessa ja sitä kautta kehittää opettajien minäpystyvyyttä?

Jatkotutkimusta olisi myös syytä tehdä opettajien työn kuormittavuudesta. Käyttämäni tutkimus antoi näyttöä siitä, että matematiikan opettajat kokevat työnsä kuormittavaksi. Onko kuormittavuuden kokemus erilainen eri aineita opettavilla opettajilla ja eroaako esimerkiksi luokanopettajan kokemus erityisopettajasta? Tosin täysin kattavaa kuvaa käyttämälläni kyselyllä mahdollista ei ollut mahdollista saavuttaa. Kuormittavuutta aiheuttavia tekijöitä olisi syytä selvittää yhä tarkemmin, jotta saisimme selville kuormittavuuden suurimmat aiheuttajat. Toki yksilön henkilökohtainen elämä, työ, parisuhde, rahatilanne ja terveystilanne vaikuttavat varmasti, mutta missä suhteessa ja miten. Iän tuoma vaikutus kuormittavuuden kokemiseen olisi mielenkiintoista tutkia tarkemmin sekä miten työkokemus vaikuttaa kuormittavuuden kokemukseen. Myös kuormittavuutta ehkäisevien toimenpiteiden ja niiden vaikutusten selvittäminen olisi tärkeää opet-

tajan työhyvinvoinnin näkökulmasta. Olisiko kenties opettajan koulutuksessa tehtävissä jotain, millä voitaisiin ehkäistä työn kuormittavuutta jatkossa?

Jatkotutkimusta varten opettajien työn kuormittavuutta ja minäpystyvyyttä olisikin syytä tarkastella paljon tarkemmalla ja laajemmalla kyselylomakkeella ja lisäksi esimerkiksi seurantatutkimuksella. Työn kuormittavuutta voisi esimerkiksi tutkia kysymällä, miten kuormittavuus tuntuu työssä ja mistä opettaja luulee sen johtuvan eikä samanlaisella kysymyksellä "Työni on muuttunut yhä vaativammaksi vuosien aikana" kuin käyttämässäni kyselykaavakkeessa.

Opetusmenetelmien ja asenteiden merkitystä opettajan työlle pitäisi myös tutkia tarkemmin. Tutkimuksessani selvisi, että opettajat ikään kuin arvottavat matematiikan oppisisällön eri tavalla. Mikä vaikutus on opettajan saamalla koulutuksella ja mistä nämä eroavaisuudet asenteissa johtuvat? Onko näillä miten suuri vaikutus oppimistuloksiin ja aiheuttavatko nämä eroavaisuuksia oppimistulosten kesken? Opetusmenetelmien välistä paremmuutta tuskin tarvitsee tutkia jatkossa, mutta niiden vaikutusta työn kuormittavuuteen ja minäpystyvyyden kehittymiseen tulisi tutkia mahdollisuuksien mukaan.

10 LÄHDELUETTELO

Aho, I. 2010. Mikä tekee opettajasta selviytyjän? Akateeminen väitöskirja. Tampereen Yliopisto, kasvatustieteiden yksikkö. Tampereen Yliopistopaino Oy.

Ajzen, I. 2012. Attitudes and persuasion. In K. Deaux & M. Snyder (Eds.), *The Oxford handbook of personality and social psychology*. New York: Oxford University Press. 367–393.

Armor, D., Conry-Oseguera, P., Cox, M., King, N., McDonnell, L., Pascal, A., Pauly, E. & Zellman, G. 1976. Analysis of the school preferred reading program in selected Los Angeles minority schools. Santa Monica: RAND Corporation.

Ashton, P. T., Olejnik, S., Crocker, L., & McAuliffe, M., 1982. Measurement problems in the study of teachers' sense of efficacy. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, New York.

Attorps, I. 2006. Mathematics teachers' conceptions about equations. Yliopistopaino Helsinki.

Bandura, A. 1977. Self-efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change. *Psychological Review*, Vol. 84, No. 2, 191-215

Bandura, A., Barbaranelli, C. Caprara G.V. & Pastorelli, C. 1996. Multifaceted Impact of Self-Efficacy Beliefs on Academic Functioning. *Child Development*, Vol. 67, No. 3, 1206-1222.

Bandura, A. 1997. *Self-efficacy: the exercise of control*. Freeman, New York

Bandura, A. 2000. Exercise of human agency through collective efficacy. *Current Directions in Psychological Science*, 9, 75–78.

Bandura, A. 2012. On the functional properties of perceived self-efficacy revisited. *Journal of Management*, 38(1), 9–44.

Betoret, F. E, 2006. Stressors, Self-Efficacy, Coping Resources, and Burnout among Secondary School Teachers in Spain, *Educational Psychology: An International Journal of Experimental Educational Psychology*, 26:4, 519-539.

Betoret, F.E. 2009. Self-efficacy, school resources, job stressors and burnout among Spanish primary and secondary school teachers: a structural equation approach, *Educational Psychology: An International Journal of Experimental Educational Psychology*, 29:1, 45-68.

Blomberg, S. 2008. Noviisiopettajana peruskoulussa: Aloittelevien opettajien autenttisia kokemuksia ensimmäisestä opettajavuodesta. Helsingin yliopisto Käyttäytymistieteellinen tiedekunta Soveltavan kasvatustieteen laitos Tutkimuksia 291. Yliopistopaino, Helsinki.

Brunsting, N.C, Sreckovic, M.A & Lane, K.L. 2014. Special Education Teacher Burnout: A synthesis of Research from 1979 to 2013. *Education and treatment of children*. Vol. 37, no 4.

Chan, D.W. 2007. Burnout, Self-efficacy, and Successful Intelligence among Chinese Prospective and In-service School Teachers in Hong Kong, *Educational Psychology: An International Journal of Experimental Educational Psychology*, 27:1, 33-49.

Chan, D.W. 2008. Dimensions of teacher self-efficacy among Chinese secondary school teachers in Hong Kong. *Educational Psychology: An International Journal of Experimental Educational Psychology* 28:2, 181-194.

Chong, W.H., Klassen, R.M., Huan, V.S, Wong, I. & Kates, D. 2010. The Relationships Among School Types, Teacher Efficacy Beliefs, and Academic Climate: Perspective from Asian Middle Schools. *The Journal of Educational Research*, 103:183–190.

Doabler, C.T, Fien, H. Nelson-Walker, N.J & Baker, S.K. 2012. Evaluating Three Elementary Mathematics Programs for Presence of Eight Research- Based Instructional Design Principles. *Learning Disability Quarterly* 35(4) 200 –211.

Egyed, C.J & Short, R.J. 2006. Teacher Self-Efficacy, Burnout, Experience and Decision to Refer a Disruptive Student Carla J. Egyed and Rick Jay Short Student. *School Psychology International*.

Emmer, E. T. & Hickman, J. 1991. Teacher efficacy in classroom management and discipline. *Educational and Psychological Measurement* 51 (3), 755-765.

Evers, W.J.G., Brouwers, A. & Tomic, W. 2002. Burnout and self-efficacy: A study on teachers' beliefs when implementing an innovative educational system in the Netherlands. *British Journal of Educational Psychology* 72, 227–243.

Fernet, C., Guay, F., Senécal, C. & Austin, S. 2012. Predicting intraindividual changes in teacher burnout: The role of perceived school environment and motivational factors. *Teaching and Teacher Education*, 28:4, 514-525.

Gibson, S. & Dembo, M. H. 1984. Teacher efficacy: a construct validation. *Journal of Educational Psychology* 74 (4), 569-582.

Goddard, R. D. 2001. Collective efficacy: A neglected construct in the study of school and student achievement. *Journal of Educational Psychology*, 93, 467-476.

Guskey, T. R. & Passaro, P. D. 1994. Teacher efficacy: a study of construct dimensions. *American Educational Research Journal* 31 (3), 627-643.

Hartman, E., 2012., A Scale to Measure Teachers' Self-Efficacy in Deaf-Blindness Education. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, Vol. 106, No. 11, 728-738.

Heller, S. S., Boothe, A., Keyes, A., Nagle, G., Sidell, M., & Rice, J., 2011. Implementation of a mental health consultation model and its impact on early childhood teachers' efficacy and competence. *Infant Mental Health Journal*, 32 (2), 143-164.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. *Tutki ja kirjoita*. Tammi, Helsinki.

Ho, I. T. & Hau, K-T., 2004. Australian and Chinese teacher efficacy: similarities and differences in personal instruction, discipline, guidance efficacy and beliefs in external determinants. *Teaching and Teacher Education* 20, 313-323.

Hughes, A., Galbraith, D. & White, D. 2011. Competence: A Common Core for Self-Efficacy and Self-Concept? *J Per Asses*, May;93, 278-289.

Hyppönen, O. & Lindén, S. 2009. *Opettajan käsikirja - Opintojaksojen rakenteet, opetusmenetelmät ja arviointi*. Teknillinen korkeakoulu. HSE Print.

Khursid, F., Qasmi, F.N. & Ashraf, N. 2012. The relationship between teachers' self-efficacy and their perceived job performance. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, 3:10.

Kivistö, S., Kallio, E. & Turunen, G. 2008. *Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2008:33. Työ, Henkinen hyvinvointi ja mielenterveys*. Yliopistopaino Oy, Helsinki

Kivelä, S. K. 1998 *Lukiotason matematiikan tietosanakirja: M niin kuin matematiikka*. Helsinki: Hakapaino.

Klassen, R. 2002. A question of calibration: a review of the self-efficacy beliefs of students with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 25:2, 88-102.

Klassen, R.M. 2004 & Fraser, S. Optimism and realism: A review of self-efficacy from a cross-cultural perspective. *International Journal of Psychology*, 39:3, 205-230.

Klassen, R.M. & Colin, J.K. 2009. How times change: secondary teachers' job satisfaction and dissatisfaction in 1962 and 2007. *British Educational Research Journal* Vol. 35, No. 5, October 2009, 745–759.

Klassen, R.M. 2010. Confidence to manage learning: The self-efficacy for self-regulated learning of early adolescents with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 33:1, 19-30.

Klassen, R.M. & Chiu, M.M. 2010. Effects on Teachers' Self-Efficacy and Job Satisfaction: Teacher Gender, Years of Experience, and Job Stress. *Journal of Educational Psychology* Vol. 102, No. 3, 741–756.

Klassen, R.M., Tze, V.M.C, Betts, S.M. & Gordon, K.A. 2010. Teacher Efficacy Research 1998–2009: Signs of Progress or Unfulfilled Promise? *Educational Psychology Review*, 23, 21-43.

Klassen, R.M. & Chiu, M.M. 2011. The occupational commitment and intention to quit of practising and pre-service teachers: Influence of self-efficacy, job stress and teaching context. *Contemporary Educational Psychology* 36, 114-129.

Klassen, R.M., Aldhafri, S., Mansfield, C.F., Purwanto, E., Siu, A.F.Y., Wong, M.W. & Woods-McConney, A. 2012. Teachers' engagement at Work: An International Validation Study *The journal of experimental education* 80 (4), 317-337, 2012.

Kuula, A. 2006. Tutkimusetiikka. Aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys. Vastapaino, Jyväskylä

Launis, K. & Koli, A. 2005. Opettajien työhyvinvointi muutoksessa. *Työ ja ihminen* 19:3, 350–366.

Leskinen, E. 2002. Tilastotieteen kurssi. Luentomoniste.

Linnenbrink, E. A. & Pintrich, P. R. 2003. The Role of Self-efficacy Beliefs in Student Engagement and Learning in the Classroom. *Reading & Writing Quarterly* 19 (2), 119–137.

Luszczynska, A., Gutiérrez-Doña, B. & Schwarzer, R. 2005. General self-efficacy in various domains of human functioning: Evidence from five countries. *International Journal of Psychology*, 40:2, 80-89.

Malinen, O-P. 2013. Inclusive education from teachers' perspective Examining pre-and in-service teachers' self-efficacy and attitudes in mainland China. *Akateeminen väitöskirja*. Itä-Suomen Yliopisto University of Eastern Finland Joensuu.

Malinen, O-P., Savolainen, H., Engelbrech, P., Xu, J., Nel, M., Nel, N. & Tlale, D. 2013. Exploring teacher self-efficacy for inclusive practices in three diverse countries. *Teaching and Teacher Education* 33, 34-44.

Mattern, J. & Bauer, J. 2014. Does teachers' cognitive self-regulation increase their occupational well-being? The structure and role of self-regulation in the teaching context. *Teaching and Teacher education* 43, 58-68.

Metsämuuronen, J. 2011. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. e-kirja, Opiskelijalaitos.

Metsämuuronen, J. 2013. Perusopetuksen matematiikan oppimistulosten pitkittäisarviointi vuosina 2005-2012. Opetushallitus.

Miettunen, J. 2006. Konfirmatorinen faktorianalyysi. Kvantitatiivinen tutkimus hoitotieteessä -luentomuistiinpanot. Oulun Yliopisto.

Nummenmaa, L. 2008. Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät, Helsinki: Tammi

OECD. 2014. PISA 2012 Results in Focus What 15-year-olds know and what they can do with what they know: <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf>. Viitattu: 23.9.2014.

Onnismaa, J. 2010. Opettajien työhyvinvointi: Katsaus opettajien työhyvinvointitutkimuksiin 2004-2009. *Opetushallitus*, 2010:1. Verkkojulkaisu.

Opetushallitus. 2004. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet. Vammalan Kirjapaino Oy.

Platsidou, M. & Agaliotis, I. 2008. Burnout, Job Satisfaction and Instructional Assignment-related Sources of Stress in Greek Special Education Teachers. *International Journal of Disability, Development and Education* Vol. 55, No. 1, , 61-76

Rautopuro, J. 2013. Hyödyllinen pakkolasku: Matematiikan oppimistulokset peruskoulun päättövaiheessa 2012. Opetushallitus, 2013: 3. Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy

Retelsdorf, J., Butler, R., Streblov, L. & Schiefele, U. 2010. Teachers' goal orientations for teaching: Associations with instructional practices, interest in teaching and burnout. *Learning and Instruction* 20, 30-46.

Ritvanen, T. 2006. Seasonal psychophysiological stress of teachers related to age and aerobic fitness. *Kuopion yliopiston julkaisuja D379*.

Räsänen, P. 1997. Näkökulmia matematiikan opettamiseen ja oppimiseen. Jyväskylä : Niilo Mäki -instituutti : Koulutuksen tutkimuslaitos.

Salo, K. 2002. Teachers Stress as a Longitudinal Process. *Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research* 208. University Library of Jyväskylä.

Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. 2007. Dimensions of teacher self-efficacy and relations with strain factors, perceived collective teacher efficacy, and teacher burnout. *Journal of Educational Psychology*, 99, 611 –625.

Skaalvik, E.M., & Skaalvik, S. 2010. Teacher self-efficacy and teacher burnout: A study of relations. *Teaching and Teacher Education* 26, 1059-1069.

Soodak, L. C. & Podell, D. M. 1996. Teacher efficacy: toward the understanding of a multi-faceted construct. *Teaching and Teacher Education* 12 (4), 401-411.

Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus. 2005. Työhyvinvointitutkimus Suomessa ja sen painoalueet terveyden ja turvallisuuden näkökulmasta. 2005:25. Yliopistopaino 2005 Helsinki.

Tschannen-Moran, M., Woolfolk Hoy, A. & Hoy, W. K. 1998. Teacher efficacy: its meaning and measure. *Review of Educational Research* 68 (2), 202-248.

Tschannen-Moran, M., & Woolfolk Hoy, A. (2001). Teacher efficacy: Capturing an elusive construct. *Teaching and Teacher Education*, 17, 783–805.

Tschannen-Moran, M. & Woolfolk Hoy, A. 2007. The differential antecedents of self-efficacy beliefs of novice and experienced teachers. *Teacher and teaching education* 23, 944-956.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa.

Saatavilla: http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf. Luettu 10.12.2014

Vainionpää, T., Mononen, R. & Räsänen, P. 2004. Matemaattiset valmiudet. Teoksessa T. Siiskonen, T. Aro, T. Ahonen & R. Ketonen (toim.) *Joko se puhuu?* Juva: PS-Kustannus, 292-301.

Van den Berghe, L., Soenens, B., Aelterman, N. Gardon, G. Tallir, I.B. & Haerens, L. 2014. Within-person profiles of teacher's motivation to teach: Associations with need satisfaction at work, need supportive teaching, and burnout. *Psychology of sports and exercise* 15, 407-417.

Westman, S. & Bergmark, U. 2013. A strengthened teaching mission in preschool: teachers' experiences, beliefs and strategies. *International Journal of Early Years Education*, 22:1, 73-88.

Woolfolk, A. E. & Hoy, W. K. 1990. Prospective teachers' sense of efficacy and beliefs about control. *Journal of Educational Psychology* 82 (1), 81-91.

Woolfolk Hoy, A. 2000. Changes in Teacher Efficacy During the Early Years of Teaching. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA. Session 43:22.

Woolfolk Hoy, A. & Spero, R.H. 2005. Changes in teacher efficacy during the early years of teaching: A comparison of four measures. *Teaching and teacher education* 21 (2005) 343-356.

Zimmerman, B.J. 2000. Self-Efficacy: An Essential Motive to Learn. *Contemporary Educational Psychology* 25, 82-91

Uutislähteet:

Hallamaa, T. (2013, Joulukuu 3). Pisa-tulokset julki. Yle

http://yle.fi/uutiset/pisatulokset_julki_suomi_pudonnut_matematiikassa_10_sijaa_yhdeksassa_vuodessa/6965181.

Harju, J. (2013, Joulukuu 22). HS-gallup: Kehno työrauha syy Pisa-tappioon. Helsingin Sanomat. <http://www.hs.fi/kotimaa/a1387604870400>

Jompero, S. (2013, Marraskuu 30). Huono opettaja voi nitistää matikkainnon. Helsingin Sanomat.

<http://www.hs.fi/kotimaa/Huono+opettaja+voi+nitist%C3%A4%C3%A4+matikkainnon/a1385714300418>

Liten, M. (2013, Marraskuu 30). Suomi putosi Pisa-kärjestä. Helsingin Sanomat.

<http://www.hs.fi/kotimaa/a1385713778649>

Taloussanomat (2013, Heinäkuu 16). OAJ: Neljännes opettajista miettii alanvaihtoa. Taloussanomat

<http://www.taloussanomat.fi/tyo-ja-koulutus/2013/07/16/oaj-neljannes-opettajista-miettii-alanvaihtoa-luokkarauhasta-puute/20139856/139>

Veräjänkorva, A. (2014, Tammikuu 31). OAJ: Opettajat voimakkaasti ja jatkuvasti väsyneitä. Yle.

http://yle.fi/uutiset/oaj_opettajat_voimakkaasti_ja_jatkuvasti_vasyneita/7063181

LIITE 1. Kysely matematiikan opettajille 2012.

7714168587

OPETUSHALLITUS
UTBILDNINGSTYRELSEN

Koulu:

--	--	--	--

Opettajan numero:

--	--

Opettaja siirtää
tämän numeron omien oppilaidensa
vastauslomakkeisiin.

KYSELY MATEMATIIKAN OPETTAJALLE 2012

Tämän kyselyn avulla selvitetään opettajien käsityksiä mm. opetuksen suunnittelusta ja resursseista.

Koulun ja opettajan tunnus lomakkeessa tarvitaan siksi, että saman koulun eri opettajilta saapuneiden vastausten tiedot voitaisiin yhdistää oikeaa koulua ja oppilasta koskeviksi. Yhdistettyjä tietoja käytetään taustamuuttujina, mutta niitä ei raportoida kouluittain. Yksittäisiä vastauksia ei erotella.

MALLI: Mustaa näin: ●

- Olen mies nainen
 - Olen matematiikan opettaja luokanopettaja erityisopettaja muu, mikä? _____
 - Onko sinulla muodollinen kelpoisuus tehtävääsi? kyllä ei
 - Koulutukseni on FT/FL FM/FK Luokanopettaja LuK muu, mikä? _____
 - Kuinka laajat opinnot sinulla on matematiikassa? laudatur/55 ov/120 op
 cum laude/35 ov/60 op
 approbatur/15 ov/25 op
 monialaiset opinnot/ent. perusopinnot
 muu, mikä? _____
 - Opetan matematiikkaa fysiikkaa kemiaa tietotekniikkaa
 - Kuinka suuri osuus työstäsi on matematiikan opetusta?

--	--	--

 %
 - Kuinka monta vuotta olet toiminut opettajana?

--	--

 vuotta
 - Kuinka monta vuotta olet toiminut opettajana tässä koulussa?

--	--

 vuotta
 - Kuinka monta päivää olet osallistunut täydennyskoulutukseen viimeisen kolmen vuoden aikana?

--	--	--

 päivää
 - Kuinka monta päivää niistä on liittynyt matematiikan opetukseen?

--	--	--

 päivää
 - Mihin aiheeseen liittyvää matematiikan täydennyskoulutusta haluaisit? matematiikan keskeisiin sisältöihin
 opetusmenetelmiin
 oppilaiden motivoimiseen
 opetuksen eriyttämiseen yleisesti
 lahjakkaiden lasten opettamiseen
 oppimisvaikeuksiin
 tieto- ja viestintätekniikkaan
 oppilasarviointiin
 muuhun, mihin? _____
- (Valitse vain 2 tärkeintä.)

7645168580

13. Käytätkö koulusi matematiikan opetussuunnitelmaa työssäsi?

kyllä en

Jos vastasit kyllä:
Käytän sitä

- opetuksen suunnitteluun
 sisältöjen ja tavoitteiden tarkistamiseen
 oppilasarviointiin
 tukea tarvitsevien oppilaiden opetuksen suunnitteluun ja toteuttamiseen
 muuhun, mihin? _____

Jos vastasit ei:

- opetan oppikirjan mukaan
 en koe tarvitsevani
 OPS ei ole saatavilla
 muu syy, mikä? _____

14. Mikä matematiikan oppikirjasarja 9. luokan oppilailla on ollut käytössä?

- Kartio Laskutaito
 Kolmio Pii
 Kuutio muu, mikä? _____

15. Mitä muuta materiaalia käytät matematiikan opetuksessa?

- | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| a) oppikirjan opettajan materiaalia | <input type="radio"/> ei lainkaan | <input type="radio"/> harvoin | <input type="radio"/> joskus | <input type="radio"/> usein | <input type="radio"/> lähes aina |
| b) muita matematiikan oppikirjoja | <input type="radio"/> ei lainkaan | <input type="radio"/> harvoin | <input type="radio"/> joskus | <input type="radio"/> usein | <input type="radio"/> lähes aina |
| c) oppikirjan lisämateriaalia | <input type="radio"/> ei lainkaan | <input type="radio"/> harvoin | <input type="radio"/> joskus | <input type="radio"/> usein | <input type="radio"/> lähes aina |
| d) sähköistä materiaalia
<i>(esim. netistä, oppimisalustojen tehtäväpankit)</i> | <input type="radio"/> ei lainkaan | <input type="radio"/> harvoin | <input type="radio"/> joskus | <input type="radio"/> usein | <input type="radio"/> lähes aina |
| e) itse tekemääni materiaalia | <input type="radio"/> ei lainkaan | <input type="radio"/> harvoin | <input type="radio"/> joskus | <input type="radio"/> usein | <input type="radio"/> lähes aina |
| f) muuta kirjallista materiaalia
<i>(esim. lehdet, ammattikirjallisuus)</i> | <input type="radio"/> ei lainkaan | <input type="radio"/> harvoin | <input type="radio"/> joskus | <input type="radio"/> usein | <input type="radio"/> lähes aina |
| g) havaintovälineitä | <input type="radio"/> ei lainkaan | <input type="radio"/> harvoin | <input type="radio"/> joskus | <input type="radio"/> usein | <input type="radio"/> lähes aina |
| h) opetusohjelmistoja <i>(esim. GeoGebra)</i> | <input type="radio"/> ei lainkaan | <input type="radio"/> harvoin | <input type="radio"/> joskus | <input type="radio"/> usein | <input type="radio"/> lähes aina |
| i) muuta, mitä? | <input type="radio"/> ei lainkaan | <input type="radio"/> harvoin | <input type="radio"/> joskus | <input type="radio"/> usein | <input type="radio"/> lähes aina |

16. Kuinka usein itse valmistat/muokaat materiaalia matematiikan tunneille? *(Muuta kuin oppikirjan opettajan materiaalissa olevaa.)*

- joka tunnille
 aika usein (2/3 tunneista)
 puolelle tunneista (1/2)
 harvemmin (alle 1/3 tunneista)
 en juuri lainkaan

17. Kuinka monta matematiikan kotitehtävää tavallisesti annat kerralla oppilaille?

- 0 tehtävää 5 - 6 tehtävää
 1 - 2 tehtävää 7 ja enemmän
 3 - 4 tehtävää

18. Tarkistatko, että oppilaat ovat tehneet heille annetut kotitehtävät?

- en koskaan harvoin joskus usein lähes aina

7613168585

YHTEISTYÖ

19. Oppilaillani on mahdollisuus tarvittaessa saada matematiikassa tukiovetusta *

- ei lainkaan joskus usein aina

20. Oppilaillani on mahdollisuus tarvittaessa saada matematiikassa erityisopettajan opetusta

- ei lainkaan joskus usein aina

21. Minulla on mahdollisuus tarvittaessa saada luokkaan työpariksi toinen opettaja*(esim. erityisopettaja, resurssiopettaja)*

- ei lainkaan joskus usein aina

22. Minulla on mahdollisuus tarvittaessa saada luokkaan työpariksi kouluohjaaja/avustaja

- ei lainkaan joskus usein aina

23. Suunnitellaanko koulussanne matematiikan opetusta yhteisesti?

- ei lainkaan joskus usein aina

24. Pidetäänkö koulussanne matematiikassa yhteisiä kokeita?

- ei lainkaan joskus usein aina

koulussani on vain yksi matematiikan opettaja

en koe tähän tarvetta

muut matematiikan opettajat eivät koe sitä tarpeelliseksi

Jos vastasi ei lainkaan, niin vastaa myös seuraavaan kysymykseen. Miksi?

25. Työsi kannalta keskeisimmät yhteistyökumppanisi ovat

- muut matematiikan opettajat
 erityisopettaja
 muut opettajat
 rehtori
 oppilashuoltohenkilöstö
 oppilaiden huoltajat
 muu, mikä?

Luokilla 7 - 9 matematiikan tunneilla ...



1 = ei lainkaan, 2 = harvoin, 3 = joskus, 4 = usein, 5 = lähes aina

26. otan huomioon opetukseen liittyvät oppilaiden ideat ja toiveet.	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
27. on yhteistä opetusta opettajan johdolla.	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
28. opiskellaan ryhmissä tai pareittain.	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
29. opitaan mittaamalla, rakentelemalla tai muulla tavoin tekemällä.	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
30. oppilaat käyttävät tietokonetta.	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
31. oppilaat neuvovat toisiaan.	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
32. kukin ratkaisee itselleen sopivan vaikeita tehtäviä.	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
33. tehdään projektitöitä.	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
34. sovelletaan matematiikan taitoja arkielämän tilanteisiin.	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
35. harjoitellaan päässälaskuja.	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
36. pidetään testejä ja kokeita.	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
37. oppilaat selittävät muille, miten ovat tehtävänsä ratkaisseet.	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
38. pohditaan, onko tehtävän vastaus järkevä.	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
39. oppilaat asettavat itselle tavoitteita ja arvioivat edistymistään.	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
40. antamani kotitehtävät oppilaat ovat tehneet sovitulla tavalla.	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5

0501168584

Työssäni ...	Täysin eri mieltä			Täysin samaa mieltä	
41. Luotan kykyyni saada erityistä tukea tarvitsevien lasten vanhemmat yhteistyöhön erilaisissa koulun toiminnoissa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42. Pystyn tekemään kouluun tulon helpoksi vanhemmille.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43. Pystyn antamaan vaihtoehtoisen selityksen tai esimerkin, jos oppilaat vaikuttavat hämmentyneiltä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44. Pystyn luomaan sopivia haasteita kyvykkäille oppilaille.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
45. Kykenen hallitsemaan häiritsevää käyttäytymistä luokassa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
46. Pystyn rauhoittamaan häiritsevän tai äänekkään oppilaan.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47. Työni on muuttunut yhä vaativammaksi viime vuosien aikana.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
48. Koen usein paineita jäädä ylitöihin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
▼					
49. Minulla on hyvät valmiudet opettaa oppilaita, joilla on matematiikan oppimisen vaikeuksia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
50. Oppilaat, joilla on matematiikan oppimisen vaikeuksia, työllistävät minua liikaa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
51. Monille yleisopetuksen oppilaille matematiikan opetussuunnitelma on aivan liian vaativa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
52. Sellaisten oppilaiden, joille matematiikan oppiminen on vaikeaa, oppimäärää pitäisi yksilöllistää mahdollisimman varhain.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
53. Oppilas, jolla on matematiikan oppimisen vaikeuksia, saa koulussamme oppimiselleen tarvitsemansa tuen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

54. Kuvaa lyhyesti, miten koulussasi on järjestetty uusi (voimassa 1.1.2011 alkaen) yleinen, tehostettu ja erityinen tuki.

1904168582

Mitä pidät tärkeänä matematiikan opetuksessa yläkoulussa?

	Täysin eri mieltä			Täysin samaa mieltä	
55. Täsmällinen todistaminen on keskeinen matematiikan opetuksen tavoite.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
56. Toisinaan opetus tulisi järjestää ainerajat ylittävinä projekteina, ja sille tulisi luoda edellytykset. <i>(Esimerkki projektista: akvaarion ostaminen ja hoitaminen.)</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
57. Tärkeintä matematiikan opetuksessa on runsas harjoittelu.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
58. Pythagoraan lauseen todistus tulisi käsitellä matematiikan tunnilla.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
59. Luvun 2 neliöjuuren irrationaalisuus pitää todistaa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
60. Matematiikan opetuksessa pitäisi käyttää oppimispelejä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
61. Oppilaiden pitäisi käyttää mahdollisimman paljon konkreettisia havainnollistamisvälineitä (esimerkiksi pahvisia kappaleita).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
62. Keskeisiä ratkaisumenetelmiä (mm. kaavojen soveltaminen) tulee painottaa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
63. Oppilaan ei välttämättä tarvitse ymmärtää jokaista päättelyä ja menetelmää.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
64. Tulee ratkoa runsaasti rutiinitehtäviä, joissa tunnettu menetelmä johtaa varmasti ratkaisuun.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
65. Tärkeintä on opettaa matemaattista tietoa, kuten faktoja ja tuloksia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
66. Oppilaiden tulee kehittää mahdollisimman paljon erilaisia ratkaisutapoja ja niistä tulee keskustella.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
67. Oppilaiden tulee muotoilla tehtäviä ja kysymyksiä itse ja etsiä niihin ratkaisuja.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
68. Tuntiosaamisen arvioinnissa tulisi ennen muuta huomioida esitetyt ratkaisut.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
69. Opetuksessa tulisi käyttää mahdollisimman usein tehtäviä, joita täytyy pohtia, eikä voi ratkaista vain laskemalla.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
70. Tärkeintä on oppia käyttämään matematiikkaa jokapäiväisessä elämässään.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

71. Mitkä ovat opetustasi ohjaavat keskeiset tavoitteet?

4072168581

KANSALLISESSA SEURANNASSA KÄYTETTYJEN TEHTÄVIEN ARVIOINTI:

72. Millainen oli tehtävien vaikeustaso kokonaisuudessaan 9.-luokkalaisille?

Monivalinta-
tehtävät A: erittäin helppo helppo sopiva vaikea erittäin vaikeaPääsälaskut B: erittäin helppo helppo sopiva vaikea erittäin vaikeaOngelmanrat-
kaisutehtävät C: erittäin helppo helppo sopiva vaikea erittäin vaikea

73. Mitä ongelmia arvioinnin järjestelyissä ja tilanteissa esiintyi?

74. Miten tehtäviä pitäisi kehittää?

Kiitos vastauksestasi!

LIITE 2. Korrelaatiomatriisin perusteella muodostuneet faktorit

Faktori	Kysymykset	Faktori	Kysymykset
Oppikirjan avulla opettaminen	<i>15a & 15c</i>	Tietokoneavusteinen opettaminen	<i>15d, 15h, 30 & 29</i>
Havaintovälineiden avulla opettaminen	<i>15g & 34</i>	Erityispedagoginen minäpystyvyys	<i>41, 42 & 49</i>
Käytöksen hallitsemisen minäpystyvyys	<i>45 & 46</i>	Opetuksen minäpystyvyys	<i>43 & 44</i>
Monipuolinen asenne	<i>66, 67 & 69</i>	Havainnoiva asenne	<i>56, 60 & 61</i>
Kuormittavuus	<i>47,48 & 50</i>		