



University of Lapland

This is a self-archived version of an original article. This version usually differs somewhat from the publisher's final version, if the self-archived version is the accepted author manuscript.

## **Lesson study -menetelmä opettajan ammatillisen osaamisen ja minäpystyvyyden kehittämisessä matematiikan oppiaineessa**

Yrjänheikki, Tiina; Turunen, Tuija

*Published in:*

Kasvatus : Suomen kasvatustieteellinen aikakauskirja

Julkaistu: 29.11.2020

*Document Version*

Vertaisarvioitu versio

*Citation for pulished version (APA):*

Yrjänheikki, T., & Turunen, T. (2020). Lesson study -menetelmä opettajan ammatillisen osaamisen ja minäpystyvyyden kehittämisessä matematiikan oppiaineessa. *Kasvatus : Suomen kasvatustieteellinen aikakauskirja*, 51(5), 578-591.

## ABSTRACT

### **Lesson Study Method in the Development of a Teacher's Professional Competence and Self-Efficacy in Mathematics Subject**

This systematic literature review examines the international adaptations of the lesson study method and their process steps, as well as the features of the method in developing a teacher's professional competence and self-efficacy in the context of a mathematics subject. The concepts according to LS method have been translated in this review at the first time from English to Finnish language. The databases Emerald and SpringerLink Journal, with the keywords lesson study AND adaptation AND mathematics, were used to search for information in the first phase of the literature review. The second phase information retrieval was performed from the Academic Search Elite database using the keywords lesson study AND teacher self-efficacy. A total of nine articles and parts of the compilation were selected for the literature review. According to the review, the concepts, duration, and number of process steps of LS adaptations implemented in the context of a mathematics subject differ, yet adhering to the same principles and objectives. The characteristics of the cyclic LS method in the context of mathematics subject are interactive expertise and reflectivity which utilizes exploratory approach and operational experiences in the development of professional competence. At its best, a development process implemented using the LS method in the context of a mathematics subject can strengthen a teacher's self-efficacy and produce experiences of empowerment.

Keywords: systematic literature reviews, lesson study, development of teacher's professional competences, self-efficacy, mathematics

## **Lesson study -menetelmä opettajan ammatillisen osaamisen ja minäpystyvyyden kehittämisessä matematiikan oppiaineessa**

Yrjänheikki, Tiina – Turunen, Tuija. LESSON STUDY -MENETELMÄ OPETTAJAN AMMATILLISEN OSAAMISEN JA MINÄPYSTYVYYDEN KEHITTÄMISESSÄ MATEMATIIKAN OPPIAINEESSA. *Kasvatus* 51 (5), xxx–xxx.

Tässä systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa tarkastellaan lesson study -menetelmän (LS) kansainvälisiä sovelluksia ja niiden prosessivaiheita sekä menetelmän ominaisuuksia opettajan ammatillisen osaamisen ja minäpystyvyyden kehittämisessä matematiikan oppiaineen kontekstissa. LS-käsitteistö ei ole tuttua suomalaisessa kasvatustieteessä ja englanninkieliset käsitteet on käännetty ensimmäistä kertaa tähän katsaukseen.

Kirjallisuuskatsauksen ensimmäisen vaiheen tiedonhaussa käytettiin Emerald- ja SpringerLink Journal -tietokantoja hakusanoilla lesson study AND adaption AND mathematics. Toisessa vaiheessa käytettiin Academic Search Elite -tietokantaa hakusanoilla lesson study AND teacher self-efficacy. Kirjallisuuskatsaukseen valikoitui yhteensä yhdeksän englanninkielistä artikkelia ja kokoomateoksen osaa. Katsauksen mukaan matematiikan oppiaineen kontekstissa toteutettujen LS- prosessivaiheiden käsitteistö, kesto ja määrä eroavat toisistaan mutta noudattavat silti samoja periaatteita ja tavoitteita. Syklimäinen LS-menetelmä on ominaisuuksiltaan vuorovaikutuksellinen ja reflektiivinen, jossa hyödynnetään tutkivaa otetta ja toiminnasta syntyneitä kokemuksia ammatillisen osaamisen kehittämisessä.

Parhaimmillaan LS-menetelmän avulla toteutettu kehittämisprosessi matematiikan oppiaineen kontekstissa voi vahvistaa opettajan minäpystyvyyttä ja tuottaa voimaantumisen kokemuksia.

Asiasanat: systemaattiset kirjallisuuskatsaukset, lesson study, opettajan ammatillisen osaamisen kehittäminen, minäpystyvyys, matematiikka

### **Johdanto**

Muuttuva yhteiskunta ja siihen liittyvät osaamisen tarpeet heijastuvat koulumaailmaan, mikä taas haastaa opettajia kehittämään ammatillista osaamistaan. Leskisenojan, Kärkönen ja

Kotilaisen (2019) mukaan opettajilla on kasvavista tarpeista huolimatta silti vain vähän voimavaroja täydennyskouluttautumiseen, sillä opetusajan ulkopuolella olevat työtehtävät ja oppilaiden moninaiset tarpeet kuormittavat opettajan jaksamista. Lisäksi nykyisellään kouluttautuminen on hajanaista ja opettajan halukkuudesta ja resursseista riippuvaista (Leskisenoja ym. 2019).

Jos opettajalle syntyy ammatillisen osaamisen vajeita ja hän kokee kyvyttömyyttä vastata oppilaiden tarpeisiin, hänen minäpystyvyyden kokemuksensa voi olla heikko (Schipper, Goei, de Vries & van Veen 2018; Schipper, de Vries, Goei & van Veen 2020). Minäpystyvyydellä taas nähdään olevan merkitystä opettajan tavoitteenasettelulle (Chong & Kong 2012) ja siten oppilaiden suoriutumiselle erityisesti matematiikan oppiaineessa (Ayotola & Adedeji 2009). Kun opettajan minäpystyvyys on hyvä, hän on motivoitunut ja innostunut ja rohkenee asettamaan oppilaiden sellaisiakin osaamistavoitteita, joiden eteen heidän on ponnisteltava.

Opettajien ammatillisen osaamisen kehittämisen menetelmä, lesson study (LS), on osoittanut vaikuttavuuttaan ja herättänyt kansainvälisesti erityisesti matematiikan oppiaineen ongelmalähtöisen opettamisen ja oppimisen kehittäjien mielenkiinnon (Isoda, Stephens, Ohara & Miyakawa 2007). LS tarkoittaa opettajan vuorovaikutuksellista ammatillisen osaamisen kehittämisprosessia strukturoidun syklin avulla opettajan oman työn kontekstissa. Menetelmän sovellettavuus kansainvälisesti erilaisiin koulutusjärjestelmiin on mahdollistanut opettajien ja oppilaiden matemaattisen osaamisen kehittämisen tehokkaaksi havaitulla tavalla. LS-menetelmä on koettu mielekkääksi ja eheyttäväksi tavaksi kehittää opettajan osaamisen ulottuvuuksia, koska se on vuorovaikutuksellinen, tutkimuksellinen ja käytännönläheinen. LS:n kaltaiselle opettajan ammatillisen kehittämisen menetelmälle on Suomessakin tilaa. Kuten Taajamo ja Puhakka (2019, 86) toteavat, Suomessa kehittäminen olisi räätälöitävä opettajan omiin tarpeisiin räätälöityä ja oman työn kontekstiin.

Tämä tutkimus on systemaattinen kirjallisuuskatsaus, jonka aineistona on käytetty yhteensä yhdeksää englanninkielistä artikkelia ja kokoomateoksen lukua. Aineiston avulla vastataan kahteen tutkimuskysymykseen: 1) Millaisia lesson study -sovelluksia ja niiden prosessivaiheita matematiikan oppiaineessa käytetään? ja 2) Miten lesson study -menetelmän ominaisuudet voivat kehittää opettajan minäpystyvyyttä? Tutkimuskysymyksillä muodostetaan teoreettinen kehys, jonka avulla voidaan edistää LS-menetelmän soveltamista suomalaisen opettajan ammatillisen osaamisen ja minäpystyvyyden kehittämisessä, oppilaiden osaamisen tunnistamisessa ja tieteellisessä tarkastelussa matematiikan oppiaineen

kontekstissa. Lisäksi tutkimuksen tarkoituksena on kääntää LS-menetelmään liittyvää käsitteistöä suomen kielelle.

### **Lesson study ammatillisen osaamisen kehittämisessä**

Koellner ja Jacobs (2014) esittävät, että opettajan ammatillisen kehittymisen tavoitteena on tiedon, opetusmenetelmien ja oppilaan osaamisen kehittäminen. Döhrmannin, Kaiserin ja Blömeken (2014) mukaan matematiikan opettajien ammatillisten kompetenssien käsitelmallisä kehittäminen jakaantuu kahteen suurempaan kokonaisuuteen. Ensimmäisen muodostavat kognitiiviset taidot, jotka jaetaan sisältöosaamiseen sekä pedagogiseen osaamiseen. Toisena ovat affektiivimotivaatioominaisuudet, jotka puolestaan jaetaan uskomuksiin, motivaatioon ja itsesäätelyyn. Heckin, Plumleyn, Stylianoun, Smithin ja Moffett'n (2019) mukaan menetelmän luonteesta riippumatta matematiikan oppiaineen kontekstissa opettajien ammatillisen osaamisen kehittymisen tavoitteena on sisältötiedon, opettajan uskomusten ja opetusmenetelmien kehittäminen. Metsäpellon ym. (2020) OVET-hankeessa kehittämässä moniulotteisen opettajan osaamisen prosessimallisä (MAP) osaamisalueiden ulottuvuuksia ovat opetuksen ja oppimisen tietoperusta, kognitiiviset taidot, sosiaaliset taidot, persoonalliset orientaatiot sekä ammatillinen hyvinvointi. Tässä systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa tarkastellaan erityisesti opetuksen ja oppimisen tietoperustaan liittyviä osa-alueita, kuten sisältötietoa, pedagogista tietoa ja käytännön tietoa. Sisältötiedolla tarkoitetaan oppiaineen sisältöihin, käsitteisiin ja opetussuunnitelmiin liittyvää osaamista. Pedagoginen tieto kattaa oppimisen ohjaamisen arvioinnin, oppilaiden osaamisen ja oppimisen tukemisen osaamisen. Käytännön tieto on kokemuksista ja niiden reflektoinnista rakentuvaa osaamista. (Metsäpelto ym. 2020.)

Japanilainen lesson study on yksi opettajan ammatillisen osaamisen kehittämisen menetelmistä, jota tarkastellaan tässä kirjallisuuskatsauksessa matematiikan oppiaineen ja täydennyskoulutuksen konteksteissa. LS-menetelmä sisältää useita korkealaatuisen opettajan ammatillisen osaamisen kehittämisen piirteitä, kuten opettajan aktiivisen osallisuuden, tavoitteellisuuden ja tutkimuksellisuuden, jatkuvuuden, intensiivisyyden, vuorovaikutuksellisuuden ja käytännönläheisyyden (Perry & Lewis 2009). LS-menetelmä on teorian ja käytännön vuoropuhelua, jossa toimitaan ammatillisessa vuorovaikutuksessa opettajan oman työn kontekstissa (Fernandez & Yoshida 2004; Isoda ym. 2007; Lewis 2016).

Lewisin (2016) mukaan LS-menetelmää voidaan hyödyntää minkä tahansa aiheen tai lähestymistavan kehittämisessä erilaisissa koulujärjestelmissä kulloisenkin koulutustarpeen mukaan.

LS-menetelmän syklimäisen prosessin tavoitteena on tuottaa uutta tietoa opetuksen ja oppimisen tueksi (Fujii 2014). Matematiikan oppiaineen kontekstissa menetelmä keskittyy erityisesti ongelmaratkaisukeskeiseen oppimiseen ja reflektiiviseen ajatteluun (Isoda ym. 2007). LS-menetelmän syklimäisen mallin toimintatapaa voidaan verrata esimerkiksi Kolbin (2014) kokemuksellisen oppimisen malliin, johon kuuluvat konkreettinen kokemus, reflektiivinen havainnointi, abstrakti käsitteellistäminen ja aktiivinen toiminta ja joka on luotu ammatillisen osaamisen kehittämiseen formaalissa kontekstissa. Kolbin mallia käytetään muun muassa suomalaisessa opettajakoulutuksessa ohjauksen teoreettisena viitekehyksenä, jossa kokemus muuttuu tiedoksi. Sekä Kolbin mallissa, että LS-menetelmässä korostuu yhteistoiminnallinen reflektointi ja sen merkitys oppimisessa.

Kuviossa 1 kuvataan LS-menetelmän sykliä ja sen prosessivaiheita matematiikan oppiaineen kontekstissa Lewisia mukaillen. Lewis on laajentanut LS-syklin tarkastelua kuvaamalla menetelmän vaikutuksia opettajan ammatilliselle kehitymiselle matematiikan oppiaineessa. (Lewis 2016.) Lewisin (2016) kuvausta LS-syklin prosessivaiheista täydennetään Fernandez'n ja Yoshidan (2004) perinteisemmillä määritelmillä. Mallin prosessivaiheiden avaamisessa hyödynnetään Fernandez'n ja Yoshidan määritelmiä.

### ---Kuvio 1 tähän---

Kuviossa 1 kuvailtu LS-sykli sisältää neljä prosessivaihetta: tutkimuksen, suunnittelun, toteutuksen ja reflektion. Fernandez ja Yoshida (2004) määrittelevät prosessivaiheet seuraavasti: Tutkimusvaihe aloitetaan muodostamalla asiantuntijaryhmä, joka koostuu opettajista ja muista alan asiantuntijoista. Kehittämisen kohteeksi määriteltiin aiheeseen tai tutkimusongelmaan perehdytään tutkimalla olemassa olevaa tietoa, opetusmateriaaleja sekä opetussuunnitelman tavoitteita ja sisältöjä. Opetukselle ja oppimiselle asetetaan tavoitteet. Suunnitteluvaiheessa tutkimustunnin rakenne suunnitellaan yhdessä, ja suunnitelmassa huomioidaan oppilaiden erilaiset tarpeet. Tutkimustunnin suunnittelu ja toteutus keskittyvät yhteen oppituntiin, sen sisältöihin ja tavoitteisiin. Toteutusvaiheessa yksi opettajista opettaa ja muut asiantuntijat havainnoivat toimintaa. Havainnointi keskittyy erityisesti oppilaan toimintaan, jolloin oppitunnin toimivuutta arvioidaan oppilaan osaamisen perusteella.

Reflektiovaiheessa tutkimustuntia reflektoidaan kokemusten sekä havainnointien avulla. Tuntia jalostetaan ja se toistetaan uudessa syklissä. Sykliä voidaan toistaa useamman kerran tarvittaessa.

Asiantuntijoiden osallisuus syventää osaamista erilaisista näkökulmista. Mallissa painottuu opettajan ammatillinen kehittyminen vuorovaikutuksellisessa ja tutkimusta tuottavassa toimintaympäristössä opettajan oman työn kontekstissa. Lewisin (2016) malli (ks. kuvio 1) esittää, että vaiheittainen, syklimäinen prosessi matematiikan oppiaineessa vaikuttaa välillisesti opettajan sisältötietoon, opettajan uskomuksiin ja asenteisiin, vuorovaikutustaitoihin sekä opetusmenetelmiin ja oppimiskäsityksiin. Prosessin vaikutukset näkyvät erityisesti opetusmenetelmien ja oppilaan osaamisen havainnoinnin kehittymisenä (Lewis 2016; Lewis, Friedkin, Emerson, Henn & Goldsmith 2019).

## **Opettajan minäpystyvyysuskomukset**

Tähän kirjallisuuskatsaukseen on valittu tarkasteltavaksi erityisesti opettajan minäpystyvyys. Minäpystyvyys on ominaisuuksiltaan samankaltainen minäkuvan, minäkäsityksen, itseluottamuksen ja itsetuntemuksen käsitteiden kanssa. Minäpystyvyys kuitenkin eroaa edellä mainituista käsitteistä, koska se sisältää tulevaisuusulottuvuuden, jonka ytimessä on tulevaisuuden potentiaalin ja mahdollisuuksien näkeminen. Opettaja, jolla on vahva minäpystyvyys, kykenee hallitsemaan haasteita myös muuttuvissa toimintaympäristöissä.

Yleisesti minäpystyvyys perustuu Albert Banduran (1997) sosiokognitiiviseen teoriaan, jossa minäpystyvyydestä voidaan erottaa neljä osa-aluetta. Ensimmäisen osa-alueen muodostavat onnistumisen ja hallinnan kokemukset, joiden avulla yksilö saa tietoa omasta pystyvyydestään. Toinen osa-alue on mallioppiminen, jossa yksilö muodostaa käsityksensä sijaiskokemuksista tarkkailemalla toisten suoriutumisia vertailemalla ja arvioimalla omia kykyjään muihin nähden. Kolmantena osa-alueena on ympäristön antama palaute ja tuki ja neljäntenä tunteet ja tuntemukset sekä niiden tulkinnat, esimerkiksi stressi, ahdistus, levottomuus, uupumus tai vireys (Bandura 1997; Pajares 1992). Opettajan minäpystyvyydellä on suuri merkitys hänen kyvyllään toteuttaa ammatillista toimenkuvaansa (Morris, Usher & Chen 2017). Tutkimusten mukaan opettajan minäpystyvyysuskomuksilla on merkitystä opetuksen luonteelle, mikä puolestaan voi vaikuttaa oppilaiden saavutuksiin (Ayotola &

Adedeji 2009). Lewisin ym. (2019) mukaan minäpystyvyys tarkoittaa uskomusta omaan kykyihin ja saavutuksiin, jotka vaikuttavat vahvasti myös ihmisen motivaatioon.

### **Systemaattinen kirjallisuuskatsaus metodologisena valintana**

Tämän tutkimuksen tutkimusmenetelmäksi valittiin systemaattinen kirjallisuuskatsaus, jonka avulla voidaan koota, arvioida ja rakentaa olemassa olevaa teoriaa ja asiakokonaisuuksia. Menetelmän avulla voidaan rakentaa tutkimuksen alkuasetelmia ja tukea myös muita metodeja (Salminen 2011).

Tämän systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tukena on käytetty Finkin (2010) kirjallisuuskatsauksen vaihteita, joita ovat tutkimuskysymyksen asettaminen, bibliografian tietokantojen ja www-sivustojen valinta, hakutermien valinta, käytännön seulan asettaminen, metodologisen seulan asettaminen, katsauksen toteuttaminen sekä synteessin tekeminen tuloksista kuvailevan katsauksen tai meta-analyysin avulla.

### ***Tutkimuskysymysten asettaminen***

Ensimmäisen tutkimuskysymyksen rajaaminen ohjasi tutkimusta tarkastelemaan englanninkielisiä tutkimuksia, joissa esiintyy länsimaissa toteutettujen LS-menetelmän erilaisten sovellusten ja niiden prosessivaiheiden ominaisuuksia matematiikan oppiaineessa. Toisen tutkimuskysymyksen avulla tarkasteltiin LS-menetelmän ominaisuuksien mahdollisuuksia kehittää opettajan minäpystyvyyttä.

### ***Haku ja aineisto***

Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen liittyvä haku aloitettiin valitsemalla hakukäsitteet SpringerLink Journals -tietokannasta. Hakusanoiksi valikoituivat tutkimuskysymyksen ohjaamina lesson study AND adaptation AND mathematics. Tietokanta valikoitui kasvatustieteellisen painotuksensa perusteella. SpringerLink Journals -haun käytännön seula asetettiin niin, että osuimiin otettiin mukaan vain englanninkieliset tekstit, artikkelit sekä toimitettujen kokoomateosten luvut. Lisäksi haku rajattiin koulutukseen (*education*) ja vielä lisäksi matematiikan koulutukseen (*mathematics education*). Yhteensä 104 osumasta artikkeleita oli 44 ja kokoomateoksen lukuja 59, ja aineistoon valikoitui kolme yhden



kokoomateoksen lukua. Ne valittiin aineistoon ensin otsikon ja sitten nopean silmäilyn avulla. Lisäksi tehtiin haku Emerald-tietokannasta, koska tieteellinen aikakauskirja ”International Journals of Lesson and Learning Studies” (IJLLS) löytyy kyseisestä tietokannasta. Emerald-tietokannassa ei käytetty SpringerLink Journal -tietokannassa käytettyjä hakukäsitteitä, vaan siellä käytiin läpi kaikki IJLLS- julkaisut vuosilta 2012–2020 ensin otsikon, sitten abstraktin perusteella ja lopulta nopean silmäilyn avulla. Tietokannassa on yhteensä 132 vertaisarvioitua artikkelia, joista valikoitui aineistoon kaksi.

Kokonaisuudessaan ensimmäisen tutkimuskysymyksen aineistoksi valikoitui kahdesta eri tietokannasta kolme kokoomateoksen lukua ja kaksi artikkelia eli yhteensä viisi empiiristä tutkimusta. Empiirisyys asetti tutkimukselle metodologisen seulan. Aineistoksi valikoidun sisällön piti vastata valintakriteereitä, jotka olivat matematiikan oppiaine, peruskoulukonteksti, LS-menetelmän soveltaminen ja sovelluksen tarkasti kuvatut prosessivaiheet. Poissulkevat kriteerit olivat seuraavat: kaikki aineistot, jotka eivät koskeneet erityisesti matematiikan oppiainetta, kuten esimerkiksi luonnontieteet, liikunta ja maantieto, erityisesti varhaiskasvatusta ja opettajien peruskoulutusta käsittelevät aineistot sekä muita kuin länsimaita käsittelevät aineistot, joita hakuihin osui Malesiasta, Singaporesta, Irakista ja Turkista. Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen valikoitunut aineisto kuvataan taulukossa 1.

### ---Taulukko 1 tähän---

Toisen tutkimuskysymyksen hakukäsitteiksi asetettiin lesson study AND teacher self-efficacy. Haku aloitettiin ensimmäisessä tutkimuskysymyksessä käytetyistä tietokannoista, mutta haku ei tuottanut valintakriteereitä vastaavia tuloksia. Seuraavaksi haku tehtiin Academic Search Elite -tietokannasta. Käytännön seulaksi asetettiin englanninkieliset vertaisarvioidut artikkelit, joissa esiintyivät sekä lesson study että opettajan minäpystyvyyden konteksti. Lisäksi kriteeriksi asetettiin kokotekstin saatavuus. Aikarajaksi asetettiin vuodet 2012–2020, jotka vastaavat myös IJLLS-julkaisujen aikaväliä. Osumia tuli yhteensä kuusi, joista aineistoon valikoitui neljä vertaisarvioitua artikkelia. Poissulkevia kriteereitä olivat muut kuin englanninkieliset tutkimukset, opettajankoulutusta koskevat tutkimukset, muut kuin matematiikan oppiaineeseen liittyvät tutkimukset ja muut kuin LS-menetelmää hyödyntävät tutkimukset. Kaikki toisen tutkimuskysymyksen aineistoon valikoituneet

tutkimukset olivat metodologiselta seuraltaan empiirisiä. Toiseen tutkimuskysymykseen valikoitunut aineisto kuvaillaan taulukossa 2.

### ---Taulukko 2 tähän---

#### ***Katsauksen toteutus***

Katsaus toteutettiin kahdessa osassa vastaamalla ensin ensimmäiseen tutkimuskysymykseen ja sitten täydentämällä tutkimusta vastaamalla toiseen tutkimuskysymykseen.

Kirjallisuushaun prosessia testattiin useaan kertaan, jotta se olisi mahdollisimman tarkasti toistettavissa. Katsauksen toteuttamisessa ja tutkimuskysymyksiin vastaamisessa käytettiin apuna sisällönanalyysimenetelmää. Sisällönanalyysissä on tärkeää ja haasteellistakin rajata tutkittava ilmiö tarkasti. On kuitenkin pyrittävä kertomaan tarkasti rajatusta ilmiöstä kaikki mahdollinen (Tuomi & Sarajärvi 2009).

#### **Tulosten laadullinen synteesi**

Sisällön koodaaminen aloitettiin etsimällä aineistosta sovellusten prosessivaiheet sekä niihin liittyvät keskeiset käsitteet. Sen jälkeen tarkasteltiin sovellusten ominaisuuksia, joiden tyypittelyssä hyödynnettiin opettajan ammatillisen osaamisen kehittämisen teoreettista viitekehystä (Dörhmann ym. 2014; Metsäpelto ym. 2020). Ensimmäisen tutkimuskysymyksen laadullinen synteesi toteutettiin kuvailevana katsauksena, jossa hyödynnettiin Lewisin (2016) sekä Fernandez'n ja Yoshidan (2004) malleja. Käsitteiden kääntämisen apuna käytettiin myös Kolbin (2014) kokemuksellisen oppimisen mallia sekä Metsäpellon ym. (2020) MAP-mallia. Analyysiä jatkettiin tyypittelemällä LS-sovellusten ominaisuuksia ja niiden vaikutuksia opettajan minäpystyvyyteen.

#### ***Lesson study -sovellukset ja niiden prosessivaiheet***

Barber (2018) tarkastelee lesson study -menetelmän vaikutuksia opettajan sisältöosaamisen ja opetusmenetelmien kehittämiseen matematiikan oppiaineessa. LS-sykli aloitetaan asettamalla tavoitteet sekä oppimiselle että koko kehittämistoiminnalle, minkä jälkeen prosessi jatkuu tutkimustunnin yhteisellä suunnittelulla asetettujen tavoitteiden mukaisesti. Tutkimustunti

toteutetaan niin, että yksi opettaja opettaa tunnin ja muut asiantuntijat tarkkailevat toimintaa. Oppilaan osaamisesta kerätään tietoa, jota hyödynnetään reflektion apuna sekä uuden syklin suunnittelussa. Tutkimustunti toteutetaan uudelleen, ja toimintaa reflektoidaan ja arvioidaan uuden kokemuksen perusteella. Lopuksi prosessin aikana syntynyttä uutta tietoa jaetaan oppimisen ja opetuksen kehittämisen tueksi.

Takahashi ja McDougal (2019) esittelevät oppimisen ja opetuksen yhteistoiminnallisen tutkimusprosessin (*Collaborative Lesson Research, CRL*), jonka tavoitteena on kehittää vuorovaikutuksellisesti yhdessä asiantuntijoiden kanssa opettajien pedagogista ja didaktista osaamista sekä tehostaa oppilaiden matemaattista osaamista. CRL-syklin ensimmäisessä vaiheessa valitaan oppimiseen ja opettamiseen liittyvä tutkimusongelma, jota halutaan selvittää LS-prosessin avulla. Tutkimusongelmaa varten tehdään taustatutkimus, jonka avulla suunnitellaan tulevaa toimintaa. Suunniteltu toiminta jäsenellään jaksoksi ja yksittäisiksi tutkimustunneiksi, minkä jälkeen ensimmäinen tutkimustunti toteutetaan. Tutkimustuntia seuraa loppupalaute, jossa kokemuksia reflektoidaan tutkimusongelman näkökulmasta. Ensimmäisen syklin jälkeen arvioidaan oppimista ja tunnistetaan seuraavat kehittämisen tarpeet. Syklejä toistetaan tarvittaessa, kunnes varsinainen oppimiseen ja opetukseen liittyvä tutkimusongelma on selvitetty.

Dudleyn ym. (2019) oppimisen ja opetuksen tutkivan kehittämisprosessin (*Research Lesson Study, RLS*) tarkoituksena on selvittää, miten opettajat oppivat ja kehittävät opetussuunnitelmauudistukseen liittyvää asiantuntijuuttaan ja käytännön osaamistaan oppilaiden oppimisen tukemisessa matematiikassa. Kolmea sykliä noudattava prosessi alkaa tapaamisella, jossa tarkastellaan opetussuunnitelman tavoitteita ja oppimiseen liittyviä haasteita. Seuraavaksi suunnitellaan tutkimustunti, joka opetetaan ja observoidaan. Observoinnin ja toiminnan arvioinnin tueksi valitaan kolme oppimisen eri tasoilla olevaa tutkimusoppilasta. Oppilaat haastatellaan jokaisen tutkimustunnin jälkeen, ja heidän kokemuksiaan hyödynnetään opetuksen suunnittelussa. Jokaisen syklin jälkeen toimintaa reflektoidaan ja suunnitellaan seuraavaa sykliä tai tehdään yhteenveto tuloksista sekä jaetaan prosessissa muodostunutta uutta tietoa.

Ongelmaratkaisukeskeisen ajattelun kehittämisen kontekstissa toteutettu oppimistutkimus (*learning study*) poikkeaa selkeästi perinteisestä LS-sovelluksesta. Gunnarssonin, Runessonin ja Håkanssonin (2019) mukaan oppimistutkimuksen tavoitteena on auttaa opettajia ja oppilaita tunnistamaan oppimisen kriittiset kohdat tarkan syklisen prosessin avulla, jossa

hyödynnetään variaatioteorian periaatteita. Variaatioteorian avulla tarkastellaan oppilaan osaamisen muutosta. Prosessi alkaa opetettavan aiheen valinnalla ja oppimisen tavoitteiden määrittelyllä. Mahdolliset oppimisvaikeudet kartoitetaan diagnostisen testauksen tai oppilaiden haastatteluiden avulla. Tukena käytetään myös oppimiseen ja oppimisvaikeuksiin liittyvää tutkimusta sekä opettajien tuntemusta ja kokemuksia oppilaistaan. Suunnittelun ja tutkimustunnin toteutuksen jälkeen oppilaille tehdään diagnostinen välitesti tai haastattelu, jonka tulosten avulla voidaan reflektoida ja arvioida toteutettua toimintaa. Sykliä toistetaan tarvittaessa hyödyntäen aina edellisestä syklistä muodostunutta oppilaan osaamiseen liittyvää tietoa. Tavoitteena on oppia tunnistamaan oppilaiden oppimisen kriittisiä kohtia ja osaamisen muutoksia sekä kehittää opettajan sisältötietoa ja opetusmenetelmiä ja vahvistaa hänen ammatillista itsetuntoaan.

Bartolini Bussin, Bertolinin, Ramploudin ja Sunin (2017) LS-sovelluksen tavoitteena on lisätä erityisesti alakoulun opettajien matemaattista osaamista ja opetusmenetelmiä.

Yhteistoiminnallisen suunnittelun jälkeen tutkimustunti opetetaan ja observoidaan.

Observoinnin tukena käytetään videointia, jota hyödynnetään reflektiossa. Tutkimustunnin kokemusten ja reflektion avulla rakennetaan seuraavan syklin tutkimustunti. Kun syklejä on toistettu tavoitteiden vaatimusten mukaisesti, toteutetaan loppukeskustelu ja aineiston analysointi. Tavoitteena on selvittää, mitä matematiikan opetuksessa tehdään oikein ja mitä on syytä kehittää.

Ensimmäisen tutkimuskysymyksen laadullisesta synteesisistä käy ilmi, että prosessivaiheiden käyttötarkoitus on eri sovelluksissa suhteellisen samanlainen, mutta prosessivaiheiden määrää, kestoja ja niihin liittyvää käsitteistöä sekä menetelmän käyttökontekstia on muunneltu. Erityisesti oppimistutkimuksen (Gunnarsson ym. 2019) prosessivaiheet poikkeavat muista sovelluksista. Sovellusten prosessivaiheissa mukana olevien asiantuntijoiden osallisuus koetaan merkitykselliseksi, mutta heidän ammatillinen taustansa jää epäselväksi. Synteesisissä kuvatut sovellukset on toteutettu matematiikan osaamisen ja opettajien täydennyskoulutuksen kontekstissa peruskoulun eri luokkatasoilla ja erilaisten kehittämisprojektien yhteydessä. Jokaisen sovelluksen toimintaperiaate noudattaa LS-menetelmälle ominaista syklimäistä prosessia.

### ***LS-menetelmän ominaisuudet ja vaikutukset***

Toisessa tutkimuskysymyksessä huomio kiinnittyi LS-menetelmän ominaisuuksiin ja niiden

vaikutuksiin opettajan ammatillisen osaamisen ja minäpystyvyyden kehittämiseen matematiikan oppiaineen kontekstissa. Tämän katsauksen mukaan näitä ominaisuuksia ovat vuorovaikutuksellisen asiantuntijuuden kehittäminen, tutkimuksellisuuden, reflektion ja kokemusten hyödyntäminen opetuksen suunnittelussa sekä oppilaan osaamisen havainnointi. Tyypitellyt ominaisuudet avataan seuraavaksi yksitellen.

*Vuorovaikutuksellinen asiantuntijuus.* Vaikka asiantuntijoiden ammattitaito, osaaminen ja näkökulmat voivat ilmetä eri tavoin, asetetaan oppimiselle aina yhteiset tavoitteet (Gunnarsson ym. 2019). Opettajan vuorovaikutuksellisen toiminnan säätelyn nähdään kuuluvan opettajan oppimisprosessiin (Akiba, Murata, Howard & Wilkinson 2019). Schipper ym. (2020) korostavat, että yksin suoriutumisen kulttuuri, jossa kollektiivinen yhteistyö toisten opettajien kanssa ei ole työskentelytapana, voi estää tehokkaan oppimisympäristön syntyä, aiheuttaa ammatillista turhautumista ja heikentää itsetuntoa sekä minäpystyvyyden tunteita. LS-syklissä mukana olevat asiantuntijat edistävät reflektiota, uusien asioiden oivaltamista, opettajien ja asiantuntijoiden välistä dialogia ja oppimista. Bartolini Bussin ym. (2017) mukaan joissakin kulttuureissa LS-menetelmän kaltainen avoin opettajan osaamisen tarkastelu ja arviointi voi olla aluksi haastavaa. Opettajuus nähdään autonomisena toimintana, jota säätelevät vain opetussuunnitelmat ja lainsäädäntö.

Dudleyn ym. (2019) mukaan erityisesti kolmen syklin sitoutuminen opetuksen ja oppimisen kehittämiseen vahvistaa prosessiin osallistuvien sidettä ja luottamusta, joka tuottaa korkeaa sisäistä motivaatiota. Kokemukset vuorovaikutuksellisen asiantuntijuuden avulla suunnitellusta, kehitetystä ja toteutetusta kokonaisuudesta lisäävät opettajan varmuutta erityisesti sisältöosaamisen hallinnasta (Chong & Kong 2012). Tämä varmuus nousee myös mahdollisuudesta tukeutua toiseen, jos oma osaaminen tuntuu epävarmalta. Yhdessä suunniteltu ja toteutettu opetuksen kehittäminen motivoi ja tuottaa kollektiivisia oppimisen kokemuksia, jotka vaikuttavat positiivisesti yksilöön (Chong & Kong 2012.) Tällainen opetuksen kehittämisen kulttuuri edistää minäpystyvyyden tunnetta erityisesti uudenlaisten innovatiivisten käytänteiden aikaansaamisessa.

*Tutkimuksellisuus, reflektiivisyys ja kokemuksellisuus.* LS-menetelmän sovelluksissa korostuu tutkimuksellisuus: asetetaan selkeät tutkimustavoitteet ja perehdytään monipuolisesti opetusmateriaaleihin, jolloin LS-prosessissa syntyvää uutta tietoa voidaan hyödyntää opetuksen ja oppimisen kehittämisessä. Kehittämisprosessille merkityksellistä on selkeä struktuurin ja tutkimussuunnitelman laatiminen. Pelkästään yhteistoiminnallinen ja

vuorovaikutuksellinen kouluttautuminen ilman tutkimuksellista otetta ei tuota yhtä tehokkaita tuloksia. Gunnarssonin ym. (2019) oppimistutkimus eroaa katsauksessa tarkastelluista muista sovelluksista, koska siinä hyödynnetään variaatioteoriaa. Teoreettinen ote luo toiminnalle selkeän ja toistettavan viitekehyksen, jossa tutkimustuloksia tarkastellaan säännöllisesti syklin aikana. Variaatioteorian ja siihen kuuluvan testauksen avulla voidaan selvittää oppilaiden yksilökohtaiset osaamisen osa-alueet, jotka voivat erota toisistaan hyvinkin paljon. Oppimistutkimusmenetelmässä painottuvat erityisesti oppimisen tavoitteen kriittinen tarkastelu, oppilaiden selkeä tietoisuus asetetuista tavoitteista sekä menetelmän teoreettisuus.

Dudleyn ym. (2019) kolmen syklin mallia perustellaan sillä, että ensimmäisen tutkimustunnin tarkoituksena on hypoteettisesti tarkastella, *mitä saattaa tapahtua*, kun taas toisen tutkimustunnin merkitys siirtyy reflektioon: *mitä olisi voitu tehdä ja mitä olisi voinut tapahtua eri tavalla*. Kolmannen tutkimustunnin tarkoitus on vahvistaa opettajan uskomuksia ja tietämystä oppilaan syvällisestä oppimisesta. Yleisesti katsaus osoitti, että tarpeeksi kattava ajankäyttö ja LS-prosessin toistaminen lisäävät menetelmän tehokkuutta. Takahashin ja McDougalin (2019) mukaan LS-syklin kuuluisi kestää viisi viikkoa. Katsaukseen valikoitujen sovellusten kehittämiskokeilujen kestot kuitenkin vaihtelivat paljon, mikä johtui kokeilujen erilaisesta laajuudesta ja tavoitteista.

LS-menetelmän käyttö opettajan ammatillisen osaamisen kehittämisessä matematiikan oppiaineen kontekstissa on tuottanut positiivisia kokemuksia, jotka parantavat minäpystyvyyttä. LS tukee opettajan minäpystyvyyttä, sillä siinä aktiivinen hallinnan tunne syntyy kehittämiskokeiluista, luokkahuonekokemuksista ja vuorovaikutuksellisesta kollegiaalisesta yhteistyöstä (Chong & Kong 2012). Opettajien osaamista, taitoja, vahvuuksia ja kokemuksia hyödynnetään. Kokemukset vuorovaikutuksellisen asiantuntijuuden avulla suunnitellusta, kehitetystä ja toteutetusta kokonaisuudesta lisäävät opettajan varmuutta sekä sisältöosaamisestaan että oppilaiden osallistamisesta (Chong & Kong 2012; Schipper ym. 2020).

*Oppilaan osaamisen havainnointi.* LS-menetelmän mukaisessa toiminnassa opettajien välinen dialogi kohdentuu erityisesti oppilaan osaamisen havainnointiin ja keskittyy hypoteesien ja havaittujen toimintojen välisiin eroavaisuuksiin. Dudleyn ym. (2019) mallissa hyödynnetään tutkimusoppilaita ja heidän käsityksiään omasta oppimisestaan. Tutkimustuntien aikana tehdyt havainnot tutkimusoppilaiden osaamisesta ja tutkimustuntien jälkeen tehdyt haastattelut auttavat opetuksen suunnittelussa ja oppimiseen liittyvien tavoitteiden

asettamisessa. Gunnarssonin ym. (2019) oppimistutkimuksessa painottuvat erityisesti oppimisen tavoitteiden kriittinen tarkastelu, oppilaiden selkeä tietoisuus asetetuista tavoitteista ja menetelmän sitominen teoreettiseen tarkasteluun. Oppimisesta annetaan jatkuvaa palautetta formatiivisena arviointina.

Yleensä ammatillinen itsetunto ja minäpystyvyys rakentuvat työhön kohdentuville taidoille, kuten oppilaiden motivoinnille, opetusmenetelmille ja luokan hallinnalle (Schipper ym. 2018). Opettaja, jolla on hyvä minäpystyvyys arvostaa omia kykyjään oppilaan osaamisen asiantuntijana. Tällaiset opettajat uskovat, että kun työskentelee ahkerasti, voi saavuttaa positiivisia tuloksia, myös haastavien oppilaiden kanssa (Chong & Kong 2012; Schipper ym. 2018; Schipper ym. 2020). Opettajan minäpystyvyyttä koetellaan, jos hänelle muodostuu työssään hallitsemattomuuden ja turhautuneisuuden tunteita sen vuoksi, ettei hän onnistu vastaamaan erilaisten oppijoiden tarpeisiin. Opettaja ei tällöin aseta suuria tavoitteita omalle opetukselleen tai oppilaiden oppimiselle.

Opettajan minäpystyvyyden rakentumiselle on tärkeää antaa painoarvoa, sillä minäpystyvyyden rakentumisen positiivisena jatkumona on oppilaan osaamisen kehittyminen (Chong & Kong 2012). Barberin (2018) mukaan LS-prosessissa mukana olleiden opettajien rohkeus kokeilla opetusmenetelmiä, jotka kehittävät oppilaiden syvällisempää ongelmanratkaisukeskeistä oppimista, kasvoi selvästi. Opettajat luottivat prosessin ansiosta omaan osaamiseensa aiempaa enemmän. Schipperin ym. (2018) mukaan opettajat, joilla on muita korkeampi minäpystyvyyden tunne, kokevat pystyvänsä lisäämään kaikkien oppilaidensa osallisuutta luokkahuoneessa sekä luomaan luokkaan ilmapiirin, joka tukee oppilaiden motivaatiota ja kannustaa hyviin suorituksiin. Lisäksi he hallitsevat monipuolisia opetusstrategioita ja kokevat olevansa kyvykkäitä luokan hallinnassa.

### ***Yhteenveto***

Tämän kirjallisuuskatsauksen mukaan LS-menetelmä on strukturoitu prosessi, jonka ominaisuudet kehittävät opettajan ammatillisen osaamisen ulottuvuuksia, kuten sisältötietoa, pedagogista tietoa, käytännön tietoa ja opettajan minäpystyvyyttä. Katsauksen LS-interventiot oli toteutettu siksi, että oli ilmennyt tarve parantaa oppilaiden oppimistuloksia matematiikan oppiaineessa, jossa oppimistulosten ja osaamisen nähdään nousevan opettajan ammatillisen osaamisen kehitymisestä. Tulosten mukaan riittävä aika ja sen strukturoitu käyttö tehostavat ja syventävät opettajan osaamista sekä tukevat opettajien ja asiantuntijoiden luottamuksen

määrää, mikä vaikuttaa opettajien sisäiseen motivaatioon. Tutkimuksellinen ote näyttäytyy tärkeänä erilaisissa LS-menetelmien sovelluksissa, joissa olemassa olevan, reflektiosta ja kokemuksista syntyvän tiedon avulla voidaan kehittää opettajan ammatillista osaamista sekä ymmärtää oppimista ja siihen liittyviä kriittisiä kohtia. Kokonaisuutena tarkasteltuna LS-menetelmä ei ainoastaan kehitä opettajan ammatillista osaamista vaan voi opettajan minäpystyvyyden ja oppilaiden osaamisen kehittyessä myös aloittaa ammatillisen voimaantumisen prosessin, jota kuvaillaan katsauksen yhteenvedona kuviossa 2.

### ---Kuvio 2 tähän---

Kuviossa 2 kuvataan LS-menetelmän ominaisuuksia matematiikan oppiaineen kontekstissa. LS-menetelmä kuvataan syklimäisenä prosessina, jossa on hyödynnetty Lewisin (2016) mallia (ks. kuvio 1). Opettajan osaamisen ulottuvuuksien valinnassa on hyödynnetty Metsäpellon ym. (2020) MAP-mallin opetuksen ja oppimisen tietoperustaan sisältyvien sisältötiedon, pedagogisen tiedon ja käytännön tiedon osa-alueita. Valinnat perustuvat katsauksessa painotettuihin LS-menetelmän avulla kehitettäviin opettajan ammatillisen kehittymisen osa-alueisiin. Opettajan osaamisen ulottuvuuksiin on lisätty opettajan minäpystyvyys, sillä katsauksen mukaan minäpystyvyys on osa-alue, jota voidaan kehittää ja jolla on vaikutusta oppilaiden osaamisen kehittymiseen. Opettajan minäpystyvyydellä on vahva yhteys pitkäjänteisyyteen, sinnikkyyteen, sitoutuneisuuteen, luontaiseen kiinnostuneisuuteen, palautumiskykyyn, rohkeuteen kokeilla uusia pedagogisia ratkaisuja ja useisiin muihin ammatillisen hyvinvoinnin osa-alueisiin (Chong & Kong 2012). Kun opettajan ammatillisen osaamisen ulottuvuudet kehittyvät LS-menetelmän avulla hänen on mahdollista saavuttaa voimaantumisen kokemuksia. Vaikka prosessi toteutetaan ensisijaisesti matematiikan oppiaineessa, voi opettaja voimaantua ammatillisesti samalla tavoin myös muissa konteksteissa.

### **Tutkimuksen rajoitukset**

Koska aineisto rajattiin matematiikan oppiaineen kontekstiin, se osaltaan sulki pois muissa konteksteissa toteutetut sovellukset. Sovelluksia on kuitenkin helpompi vertailla toisiinsa ja



analysoida, kun ne kohdentuvat samaan aihepiiriin. Myös LS-menetelmän vaikutuksia opettajan minäpystyvyyden vahvistumiseen olisi tarpeellista tarkastella muissakin konteksteissa.

Tähän katsaukseen ensimmäistä kertaa käännetty englanninkieliset LS-käsitteet ovat tulkinnallisia, mikä osaltaan aiheuttaa haasteita suomenkielisen vastineen löytämiselle. LS-menetelmään liittyvä käsitteistö käännettynä suomeksi on tulkinnan tulkintaa, sillä käsitteistö on japaninkielistä. Käsitteitä on käännetty osana kokonaisuutta, koska suorat käännökset ilman kontekstin huomioimista eivät tavoittaneet niiden todellisesta merkitystä. Jokseenkin monella käsitteellä tuntui olevan sama merkitys, mutta kuitenkin niiden haluttiin eroavan toisistaan. Tämä ilmeni erityisesti LS-sovelluksia ja niiden prosessivaiheita vertailtaessa. Koko tutkimuksen haku rajattiin englanninkielisiin aineistoihin, vaikka tutkimusta aiheesta löytyy runsaasti muun muassa aasialaisilla kielillä. Itse LS-käsitettä ei ole suomennettu, sillä on luontevampaa käyttää englanninkielistä käsitettä myös jatkotutkimuksissa. Koska Takahashin ja McDougalin (2019), Dudleyn ym. (2019) ja Gunnarssonin ym. (2019) sovelluksissa oli muutettu itse LS-menetelmän nimeä, päätettiin ne myös suomentaa tähän tutkimukseen.

## **Pohdinta**

LS-menetelmän käyttö on laajentunut monenlaisiin käyttötarkoituksiin, vaikka Stigler ja Hiebert (1999) esittelivät LS-menetelmän ensimmäisen kerran kansainvälisesti nimenomaan opettajien matemaattisen sisältöosaamisen kehittämisen tarpeisiin. Kuten tämä systemaattinen kirjallisuuskatsaus osoittaa, LS-menetelmän vaikutukset ovat huomattavasti monipuolisemmat kuin pelkästään opettajan osaamisen kehittyminen. Sen käytöllä nähdään olevan paljon sekä oppilaan että opettajan hyvinvointia tukevia piirteitä.

Vuorovaikutuksellinen, kokeileva ja refleктоiva LS-menetelmä kehittää – toimintaperiaatteensa mukaisesti – opettajan työhön kohdentuvia taitoja, ja siten rakentuu ammatillinen minäpystyvyys. Tämän systemaattisen kirjallisuuskatsauksen synteessin mukaan minäpystyvyys on opettajan ammatillisen osaamisen ulottuvuuden osa-alue, joka merkittävästi vaikuttaa rohkeuteen kokeilla erilaisia vaihtoehtoisia toimintatapoja sekä pedagogisia ratkaisuja. Kokemus voi parhaimmillaan tuottaa opettajan ammatillisen voimaantumisen kokemuksia ja näin lisätä hyvinvointia. Voimaantumisen voidaan nähdä

syntyvän siitä, että minäpystyvyys rakentuu uskomuksista omaan kapasiteettiin: kykyyn onnistua ja selviytyä haastavistakin tilanteista (Bandura 1997).

Onnistumiset ja haastavista tilanteista selviytyminen tuottavat opettajalle hallinnan tunteen omasta osaamisestaan juuri siinä kontekstissa, jossa hän työskentelee. Hallinnan tunnetta lisää synteisin mukaan se, että omaa ammatillista osaamista on mahdollista kehittää tutussa ja turvallisessa toimintaympäristössä yhdessä muiden kanssa. Dudleyn ym. (2019) mukaan opettajan ammatillisen osaamisen kehittämisen mallit, jotka tapahtuvat oman työn ulkopuolella, eivät ole koettu yhtä tehokkaiksi.

Opettajan hyvä minäpystyvyys vaikuttaa positiivisesti suoraan oppilaan osaamisen kehittymiseen matematiikan oppiaineessa (Chong & Kong 2012) joka liittyy rohkeuteen kannustaa oppilaita tarttumaan haastaviinkin tehtäviin ja luomaan uskoa niistä selviytymiseen turvallisessa oppimisympäristössä. Minäpystyvyydellä on vaikutuksia myös pitkäjänteisyyteen, sinnikkyYTEEN ja sisäiseen motivaatioon, jotka liittyvät vahvasti oppimiseen.

Pohdinnan arvoista on, miten LS-menetelmän käyttö opettajan ammatillisen osaamisen kehittämisen työkaluna voisi vastata suomalaisten opettajien täydennyskoulutuksen haasteisiin. Döhrmann ym. (2014) korostavat, että tarve opettajan uranaikaiseen kehittymiseen on jatkuvaa kaikissa koulutusjärjestelmissä, mutta kuten katsauksen johdannossa mainitaan, opettajilla on kouluttautumiseen vain vähän voimavaroja (Leskisenoja ym. 2019). Menetelmän vahvuus on siinä, että kehittämisprosessi voidaan räätälöidä opettajan oman työn kontekstissa tarvittaviin kehityskohteisiin sopivaksi. On myös perusteltua pohtia erilaisia täydennyskoulutuksen toimintamalleja, joiden avulla voidaan sekä tukea osaamisen kehittymistä että tuottaa voimaantumisen kokemuksia ja hyvinvointia.

Jatkotutkimuksissa LS-menetelmää voidaan soveltaa käytännössä suomalaisten opettajien täydennyskoulutuksen menetelmäksi. LS-menetelmän käytännönläheisyyttä ja sen yhteneväisyyksiä suomalaisen opettajankoulutuksen ohjausteoriaan olisi syytä tarkastella syvemmin. Tutkimuksen avulla olisi mahdollista luoda siltaa opettajien peruskoulutuksen ja täydennyskoulutuksen välille.

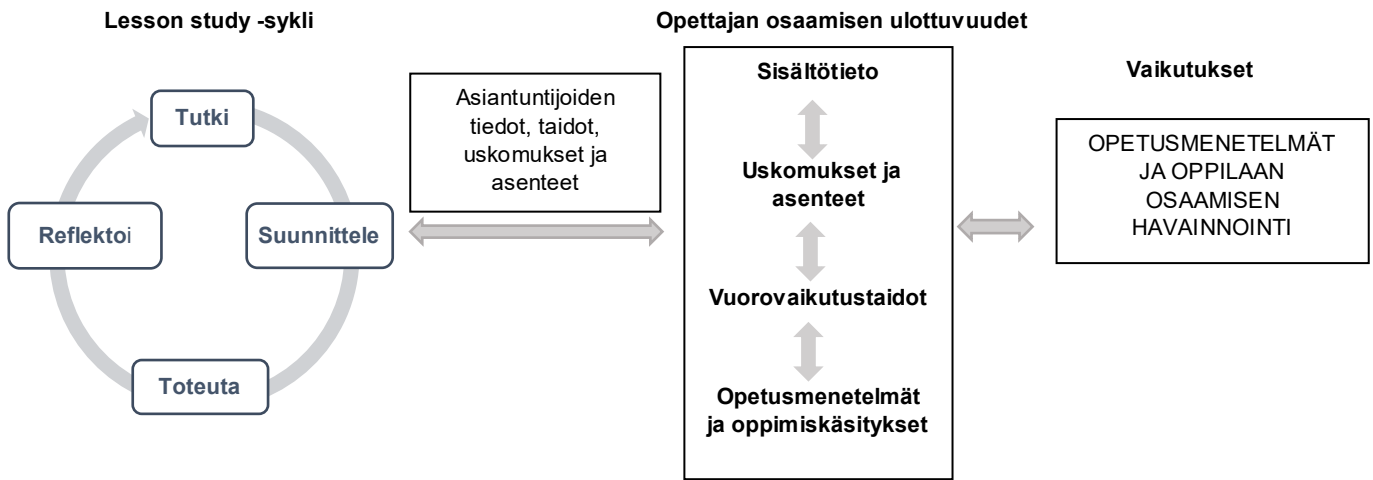
## **Lähteet**

- Akiba, M., Murata, A., Howard, C. C. & Wilkinson, B. 2019. Lesson study design features for supporting collaborative teacher learning. *Teaching and Teacher Education* 77, 352–365.
- Ayotola, A. & Adedeji, T. 2009. The relationship between mathematics self-efficacy and achievement in mathematics. *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 1 (1), 953–957.
- Bandura, A. 1997. *Self-efficacy: The exercise of control*. New York, NY: W. H. Freeman & Co.
- Barber, K. 2018. Developing teachers' mathematical-task knowledge and practice through lesson study. *International Journal for Lesson and Learning Studies* 7 (2), 136–149.
- Bartolini Bussi, M. G., Bertolini, C., Ramploud, A. & Sun, X. 2017. Cultural transposition of Chinese lesson study to Italy: An exploratory study on fractions in a fourth-grade classroom. *International Journal for Lesson and Learning Studies* 6 (4), 380–395.
- Chong, W. H. & Kong, C. A. 2012. Teacher collaborative learning and teacher self-efficacy: The case of lesson study. *The Journal of Experimental Education* 80 (3), 263–283.
- Dudley, P., Warwick, P., Vrikki, M., Vermunt, J. D., Mercer, N., van Halem, N. & Karlsen, A. M. 2019. Implementing a new mathematics curriculum in England: District research lesson study as a driver for student learning, teacher and professional dialogue. Teoksessa R. Huang, A. Takahashi & J. P. da Ponte (toim.) *Theory and practice of lesson study in mathematics: An international perspective*. *Advances in Mathematics Education*. London: Springer, 285–315.
- Döhrmann, M., Kaiser, G. & Blömeke, S. 2014. The conceptualisation of mathematics competencies in the international teacher education study TEDS-M. Teoksessa S. Blömeke, F.-J. Hsieh, G. Kaiser & W. H. Schmidt (toim.) *International perspectives on teacher knowledge, beliefs and opportunities to learn: TEDS-M results*. *Advances in Mathematics Education*. Dordrecht: Springer 2014, 431–456.
- Fernandez, C. & Yoshida, M. 2004. *Lesson study – A Japanese approach to improving mathematics teaching and learning*. *Studies in Mathematical Thinking and Learning* New York, NY: Routledge.
- Fink, A. 2010. *Conducting research literature reviews: From the internet to paper*. 3.painos. Los Angeles, CA: Sage.
- Fujii, T. 2014. Implementing Japanese lesson study in foreign countries: Misconceptions revealed. *Mathematics Teacher Education and Development* 16 (1), 65–83.
- Gunnarsson, R., Runesson, U. & Håkansson, P. 2019. Identifying what is critical for learning 'rate of change': Experiences from a learning study in Sweden. Teoksessa R. Huang, A. Takahashi & J. P. da Ponte (toim.) *Theory and practice of lesson study in mathematics: An international perspective*. *Advances in Mathematics Education*. London; Springer, 441–456.
- Heck, D. J., Plumley, C. L., Stylianou, D. A., Smith, A. A. Moffett, G. 2019. Scaling up innovative learning in mathematics: Exploring the effect of different professional development approaches on teacher knowledge, beliefs, and instructional practice. *Educational Studies in Mathematics* 102, 319–342.
- Isoda, M., Stephens, M., Ohara, Y. & Miyakawa, T. (toim.) 2007. *Japanese lesson study in mathematics: Its impact, diversity and potential for educational improvement*. Singapore: World Scientific.

- Koellner, K. & Jacobs, J. 2014. Distinguishing models of professional development: The case of an adaptive model's impact on teachers' knowledge, instruction, and student achievement. *Journal of Teacher Education* 66 (1), 51–67.
- Kolb, D. A. 2014. *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. 2. painos. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Leskisenoja, E., Körkkö, M. & Kotilainen, M-R. 2019. Opettaja, päivitätkö tavoitteellisesti osaamistasi? *Kasvatus* 50 (2), 173–176.
- Lewis, C. 2016. How does lesson study improve mathematics instruction? *ZDM: The International Journal on Mathematics Education* 48 (4), 571–580.
- Lewis, C., Friedkin, S., Emerson, K., Henn, L. & Goldsmith, L. 2019. How does lesson study work? Toward a theory of lesson study process and impact. Teoksessa R. Huang, A. Takahashi & J. P. da Ponte (toim.) *Theory and practice of lesson study in mathematics: An international perspective*. *Advances in Mathematics Education*. London: Springer, 13–37.
- Metsäpelto, R-L., Poikkeus, A-M., Heikkilä, M., Heikkinen-Jokilahti, K., Husu, J., Laine, A., Lappalainen, K., Lähteenmäki, M., Mikkilä-Erdmann, M. & Warinowski, A. 2020. Conceptual framework of teaching quality: A multidimensional adapted process model of teaching. OJET project working paper 21.2.2020. <https://www.psyarxiv.com/52tcv>. (Luettu 4.3.2020.)
- Morris, D. B., Usher, E. L. & Chen, J. A. 2017. Reconceptualizing the sources of teaching self-efficacy: A critical review of emerging literature. *Educational Psychology Review* 29 (4), 795–833.
- Pajares, M. F. 1992. Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research* 62 (3), 307–332.
- Perry, R. R. & Lewis, C. C. 2009. What is successful adaptation of lesson study in the US? *Journal of Educational Change* 10 (4), 365–391.
- Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. *Vaasan yliopiston opetusjulkaisuja* 62. *Julkisjohtaminen* 4.
- Schipper, T., Goei, S., de Vries, S. & van Veen, K. 2018. Developing teachers' self-efficacy and adaptive teaching behaviour through lesson study. *International Journal of Educational Research* 88, 109–120.
- Schipper, T. M., de Vries, S., Goei, S. L. & van Veen, K. 2020. Promoting a professional school culture through lesson study? An examination of school culture, school conditions, and teacher self-efficacy. *Professional Development in Education* 46 (1), 112–129.
- Stigler, J. W. & Hiebert, J. 1999. *The teaching gap: Best ideas from the world's teachers for improving education in the classroom*. New York, NY: Free Press.
- Taajamo, M. & Puhakka, E. 2019. Opetuksen ja oppimisen kansainvälinen tutkimus TALIS 2018: Perusopetuksen vuosiluokkien 7–9 ensituloksia, osa 1. *Raportit ja selvitykset 2019:8*. Helsinki: Opetushallitus.
- Takahashi, A. & McDougal, T. 2019. Using school-wide collaborative lesson research to implement standards and improve student learning: Models and preliminary results. Teoksessa R. Huang, A. Takahashi & J. P. da Ponte (toim.) *Theory and practice of lesson*

study in mathematics: An international perspective. *Advances in Mathematics Education*. London: Springer, 263–284.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. .



KUVIO 1. Lesson study -sykli ja sen vaikutukset osaamisen kehittämisessä (Lewis 2016, 572, mukailtu)

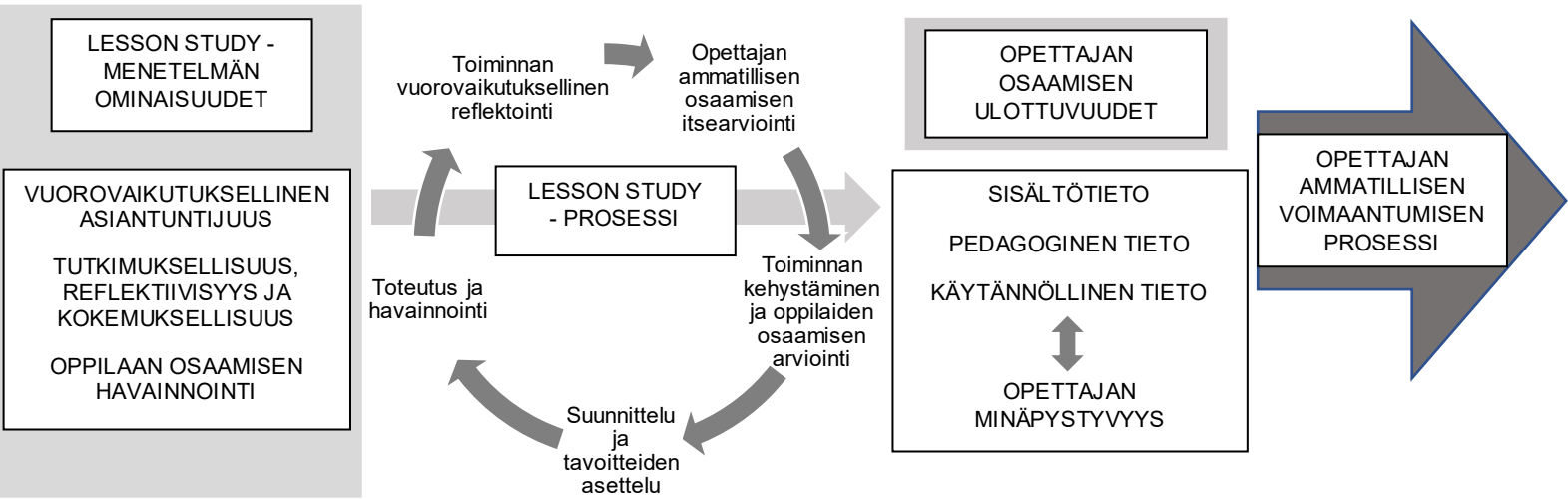
TAULUKKO 1. Ensimmäisen tutkimuskysymyksen aineisto

Hakusanat ja tietokanta	Tarkemmat valintakriteerit	Artikkeli	Teema
<i>lesson study AND adaption AND mathematics</i> <i>SpringerLink JOURNALS</i>	Lesson study -menetelmän kehittämistä ja soveltamista. Artikkelissa esitellään menetelmän prosessivaiheita. Konteksti matematiikan oppiaineessa ja länsimaaisessa koulujärjestelmässä.	Takahashi & McDougal (2019): Using schoolwide collaborative lesson research to implement standards and improve student learning: Models and preliminary results	Lesson study -menetelmän kehittäminen kahdeksassa yhdysvaltalaisessa pilottikoulussa, tavoitteena tehostaa oppilaiden osaamista matematiikassa USA:ssa.
<i>lesson study AND adaption AND mathematics</i> <i>SpringerLink JOURNALS</i>	Lesson study -menetelmän kehittämistä ja soveltamista. Artikkelissa esitellään menetelmän prosessivaiheita. Konteksti matematiikan oppiaineessa ja länsimaaisessa koulujärjestelmässä.	Dudley ym. (2019): Implementing a new mathematics curriculum in England: District research lesson study as a driver for student learning, teacher learning and professional dialogue	Lesson study -menetelmän kehittämistä ja soveltamista matematiikan opetussuunnitelman uudistuksen kontekstissa Isossa-Britanniassa.
<i>lesson study AND adaption AND mathematics</i> <i>SpringerLink JOURNALS</i>	Lesson study -menetelmän soveltamista. Artikkelissa esitellään menetelmän prosessivaiheita. Konteksti matematiikan oppiaineessa ja länsimaaisessa koulujärjestelmässä.	Gunnarsson, Runesson & Håkansson (2019): Identifying what is critical for learning 'rate of change': Experiences from a learning study in Sweden	Learning study -menetelmä opetuksen tavoitteen asettamisen ja oppimisen muutoksen havainnoinnin tukena.
EMERALD	Lesson study -menetelmän soveltamista. Artikkelissa esitellään menetelmän prosessivaiheita. Konteksti matematiikan oppiaineessa ja	Barber (2018): Developing teachers' mathematical-task knowledge and practice through lesson study	Opettajien matematiikan sisältöosaamisen kehittämiskoikeilu LS-menetelmän avulla toteutettuna alakoulussa USA:ssa.

	länsimaisessa koulujärjestelmässä.		
EMERALD	Lesson study -menetelmän soveltamista. Artikkelissa esitellään menetelmän prosessivaiheita. Konteksti matematiikan oppiaineessa ja länsimaisessa koulujärjestelmässä.	Bartolini Bussi, Bertolini, Ramploud & Sun (2017): Cultural transposition of Chinese lesson study to Italy: An exploratory study on fractions in a fourth-grade classroom	Kiinalaisen LS-menetelmän soveltamiskokeilu inklusiivisessa koulujärjestelmässä neljännen luokan matematiikan oppitunneilla Italiassa.

## TAULUKKO 2. Toisen tutkimuskysymyksen aineisto

Hakusanat ja tietokanta	Tarkeimmat valintakriteerit	Artikkeli	Teema
<i>lesson study AND teacher self-efficacy</i>  Academic Search Elite	Opettajan minäpystyvyyden kehittäminen lesson study -menetelmän avulla länsimaisen koulukulttuurin kontekstissa.	Schipper, de Vries, Goei & van Veen (2020): Promoting a professional school culture through lesson study? An examination of school culture, school conditions, and teacher self-efficacy	Professionaalisen koulukulttuurin ja opettajan minäpystyvyyden kehittäminen lesson study -menetelmän avulla.
<i>lesson study AND teacher self-efficacy</i>  Academic Search Elite	Opettajan minäpystyvyyden kehittäminen lesson study -menetelmän avulla länsimaisen koulukulttuurin kontekstissa.	Schipper, Goei, de Vries & van Veen (2018): Developing teachers' self-efficacy and adaptive teaching behaviour through lesson study	Opettajan minäpystyvyyden ja soveltavan opettajuuden kehittäminen lesson study -menetelmän avulla.
<i>lesson study AND teacher self-efficacy</i>  Academic Search Elite	Opettajan minäpystyvyyden kehittäminen lesson study -menetelmän avulla länsimaisen koulukulttuurin kontekstissa.	Akiba, Murata, Howard & Wilkinson (2018): Lesson study design features for supporting collaborative teacher learning	Lesson study -menetelmän piirteiden hyödyntäminen opettajan vuorovaikutuksellisessa ammatillisessa kehittämisessä.
<i>lesson study AND teacher self-efficacy</i>  Academic Search Elite	Aihe rajautuu opettajan minäpystyvyyteen ja sen kehittämiseen lesson study -menetelmän avulla matematiikan oppiaineen ja länsimaisen koulukulttuurin kontekstissa.	Chong & Kong (2012): Teacher collaborative learning and teacher self-efficacy: The case of lesson study	Vuorovaikutuksellisen opettajan ammatillisen kehittämisen tekijät ja vaikutukset opettajan minäpystyvyyteen.



KUVIO 2. Opettajan ammatillisen voimaantumisen prosessi matematiikan oppiaineen kontekstissa (muotoillut Yrjänheikki 2020, Lewisia 2016 ja Metsäpelto 2020 mukailten)