

NOVIISIOPETTAJIEN OSAAMINEN JA TUEN TARVE TYÖELÄMÄN ENSIMMÄISINÄ VUOSINA

Heidi Handolin-Kiilo & Maija Aksela

Kemian opettajankoulutusyksikkö, Kemian laitos, Helsingin yliopisto

Tiivistelmä Opettajan peruskoulutus antaa opiskelijalle akateemisen koulutuksen sekä samalla eväät tulevan opettajan työuralle elinikäiseen oppimiseen. Tutkimustietoa aineenopettajien osaamisesta ja hyvinvoinnista ammatissaan sekä työyhteisössään tarvitaan kehitettäessä relevanttia opettajankoulutusta. Tietoa tuen tarpeista mahdollisten haasteiden voittamiseksi tarvitaan myös alalla pysyvyyden, katkeamattoman elinikäisen oppimisen ja ammatillisen osaamisen kehittämisen pohjaksi. Tässä artikkelissa käsitellään vasta valmistuneiden kemian aineenopettajien käsityksiä työelämän ensimmäisten vuosien osaamisesta ja työn haasteista sekä tuen tarpeista ja esitellään tutkimuspohjaisesti kehitetty täydennyskoulutusmalli noviisiopettajien haasteiden tueksi. Opettajan osaamisen rakentumista tarkastellaan erityisesti Grossmanin teoriamallin mukaisesti, samalla huomioiden noviisiopettajien haasteisiin ja elinikäiseen oppimiseen liittyvää aiempaa tutkimustietoa. Tutkimusten mukaan noviisiopettajilla on lukuisia haasteita, joiden voittamisen tukemiseen tarvitaan tukea. Tutkimustietoa voidaan soveltaa perus- ja täydennyskoulutuksen sekä noviisiopettajien tukimuotojen suunnittelun pohjaksi.

Avainsanat kemian aineenopettaja, noviisiopettaja, osaaminen, haasteet, tukitoimet, täydennyskoulutus, kehittämistutkimus, laadullinen tapaustutkimus

1 Johdanto

Vastavalmistuneen opettajan siirtyminen opettajankoulutuksesta työelämään on nähty suureksi haasteeksi niin suomalaisessa koulutusjärjestelmällä kuin kansainvälisesti (mm. Handolin-Kiilo, 2015; Handolin, Aksela & Lavonen, 2010; Heikkinen et al., 2014). Tulevaisuuden laadukkaan opetuksen turvaamiseksi tarvitaan opettajankoulutukselle jatkumoa, jossa aineenopettajien peruskoulutus, uusien opettajien induktiokoulutus ja täydennyskoulutus muodostavat katkeamattoman kokonaisuuden (mm. Handolin & Aksela, 2011; Hämäläinen, Hämäläinen & Kangasniemi, 2015; Innola & Mikkola, 2014; Niemi, Hansen, Jakku-Sihvonen & Välijärvi, 2007). Tässä artikkelissa käsitellään vasta valmistuneiden kemian aineenopettajien käsityksiä työelämän ensimmäisistä vuosista eli induktiovaiheesta ja niiden haasteista sekä täydennyskoulutusta yhtenä esimerkkinä tukimuodoista. Induktiovaiheella tarkoitetaan opettajan uran vaihetta, jolloin opettaja on valmistunut opettajan peruskoulutuksen osalta ja siirtyy opettajaksi työelämään (esim. Bianchini & Brenner, 2009; Euroopan komissio, 2010; Handolin-Kiilo, 2015; Siljander & Niemi, 2014). Kehittämällä opettajan ammatillista osaamista linjakkaasti perus- ja täydennyskoulutuksessa, vaikutetaan samalla koko opetukseen ja näin ollen myös kehitetään ja vaikutetaan oppilaiden oppimiseen. (Abell, 2008; Juuti et al., 2009; Euroopan komissio, 2010)

2 Opettajan osaaminen ja mallit sekä kehittäminen

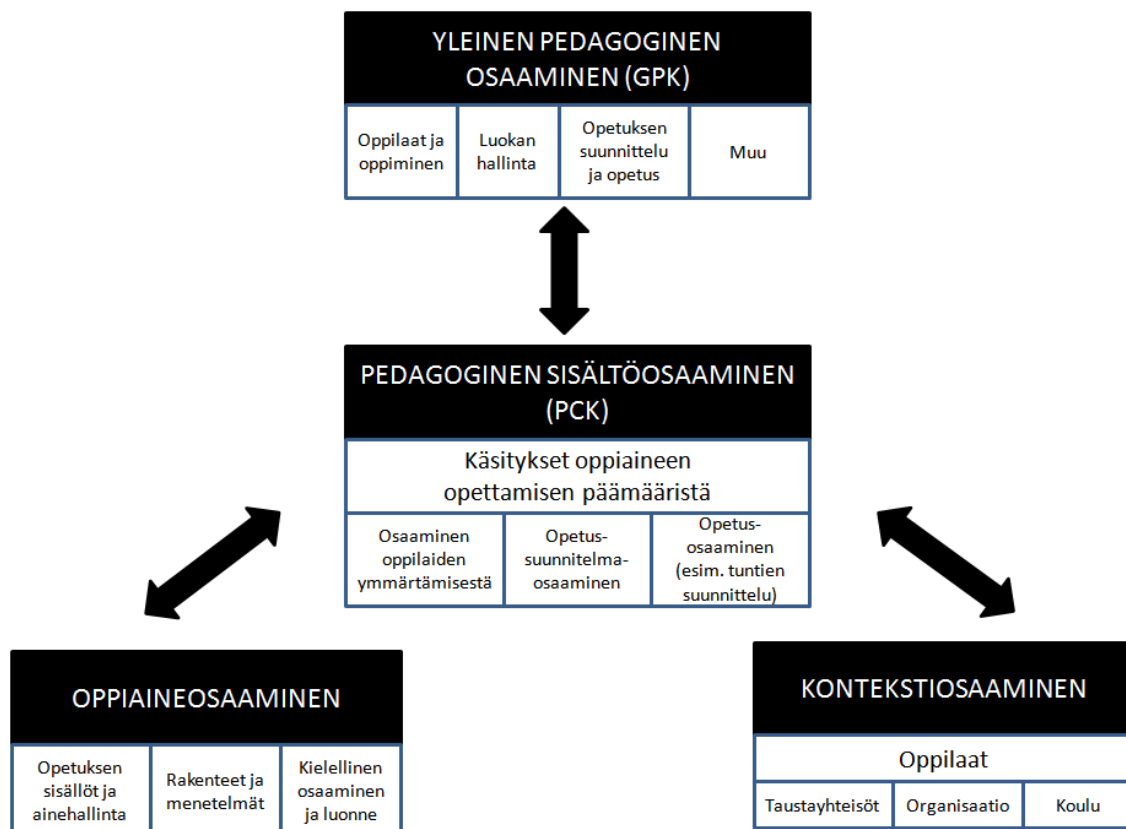
Kemian aineenopettajan osaamisella tarkoitetaan kaikkea sitä, mikä liittyy opettajan osaamiseen, tietouteen, tietoon ja taitoon (engl. teacher knowledge) sekä koko opettajan työnkuvaan. Aiemmissä tutkimuksissa kyseisiä käsitteitä on käsitelty hieman ristiin ja niiden välillä on jossain tapauksissa myös melko häilyvä raja (Abell, 2006).

Shulmanin (1987) tutkimusten mukaan opettajan osaaminen (nk. PCK-malli) tulisi sisältää vähintään seuraavat seitsemän osa-alueetta:

- sisältöosaaminen,
- yleinen pedagoginen osaaminen (GPK),
- opetussuunnitelmaosaaminen,
- pedagoginen sisältöosaaminen (PCK),
- osaaminen oppijoista,
- kasvatuksellinen kontekstiosaaminen ja
- kasvatuksellinen osaaminen opetuksen tarkoituksista sekä arvoista.

Grossmanin (1990) mallin mukaan taas opettajan osaaminen koostuu pedagogisesta ja oppiaineen sisältötiedosta, kontekstitiedosta ja yleisestä pedagogisesta tiedosta (ks. kuva 1).

Kuva 1. Malli opettajan osaamisesta (Grossman, 1990)



Pedagogisella sisältöosaamisella tarkoitetaan kaikkea sitä osaamista, jota opettaja tarvitsee ja sisältää tietoa oppiaineen opettamisen päämääristä, opetussuunnitelmaosaamista sekä tietoa erityiseen sisältöasiaan liittyen oppilaiden oppimisesta ja opettamisesta. Yleisellä pedagogisella osaamisella tarkoitetaan puolestaan opettajan osaamista, joka liittyy esimerkiksi luokanhallintaan, oppilaisiin ja oppimiseen. Oppiaineosaamisella tarkoitetaan opettajan opetettaman aineen sisältöjen ja rakenteiden osaamista eli aineenhallintaa. Kontekstiosaamisella puolestaan tarkoitetaan osaamista, joka liittyy opettajan vuorovaikutuksiin oppilaiden, taustayhteisöjen ja kouluorganisaation kanssa. Kyseinen teorialla pohjautuu ja on mukailtu Shulmanin teoriasta. (Grossman, 1990)

Oman osaamisen jatkuvan kehittämisen valmiudet syntyvät opiskeluvaiheessa kemian perusopettajankoulutuksessa. Esimerkiksi kemian aineenopettajien peruskoulutuksen yhtenä keskeisenä tavoitteena Helsingin yliopistossa on kouluttaa kemian aineenopettajia, jotka ovat elinikäisiä oppijoita, tutkijoita ja kykeneviä seuraamaan kemian ja opetuksen kehittyviä sovelluksia (Aksela, 2010; Handolin et al., 2011). Myös Jyväskylän yliopistossa koulutetaan tutkivia opettajia (esim. Välisaari, 2009). Helsingin yliopiston kemian opettajien peruskoulutus toteutetaan ns. kolmikantayhteistyönä kemian ainelaitoksen ja opettajankoulutuslaitoksen sekä harjoittelukoulujen välillä (Aksela, 2010). Aineenopettajien peruskoulutus kattaa kaikki Grossmanin teorialla pääkategoriat: yleisen pedagogisen osaamisen (GPK), pedagogisen sisältöosaamisen (PCK), oppiaineosaamisen ja kontekstiosaamisen (Handolin-Kiilo, 2015).

Opettajan osaamiseen liittyvästä aiemmasta tutkimustiedosta on ollut hyötyä kehitettäessä laadukkaampaa kemian aineenopettajien peruskoulutusta (Abell, 2008; Krzywacki, 2009). Koulurakenteen ja – kulttuurin elementtien, kuten johtamisen, normien ja arvojen painottamiseen on alettu viime vuosina kiinnittää huomiota yhä enemmän. Suomalaisessa koulujärjestelmässä on pyritty kehittämään opettajien ammatillisen osaamisen kehittämisen tukimuotoja laajamittaisesti esimerkiksi Osaava-ohjelman avulla (Lintuvuori et al, 2015). Tutkimusten mukaan usein opettajat näyttävät omaksuvan uusia menetelmiä paremmin teoriassa kuin soveltavan osaamistaan opetustilanteessa. Tässä kaikessa on äärimmäisen tärkeä tukijan rooli etenkin rehtorilla ja muulla työyhteisöllä, jotta opettaja kokeilisi osaamiaan teorioita myös käytännössä. Näin ollen kaiken kaikkiaan myös erityisesti koulu yhteisön tuella koetaan olevan merkitystä. (Sahlberg, 1996)

Viime vuosien aikana opetusnäkemys on muuttunut maailman laajuisesti oppijakeskeisemmäksi. Tieto- ja viestintätekniiikan rooli opetuksen tukena on kasvanut ja sen huomioimisesta on tullut tärkeä osa luonnontieteiden opetusta. Virtuaaliopetuksen huomioimen luonnontieteiden opetuksessa voidaan nähdä myös täydennyskoulutusmahdollisuutena. (Lavonen, Juuti, Aksela & Meisalo, 2006) Jatkossa on tärkeää, että huomiota kiinnitetään erityisesti tutkimuksissa myös opettajiin. Opettaja on tärkeä avainhenkilö koko oppimisprosessissa sekä opetuksen kehittämisessä (Hewson, 2008).

3 Noviisiopettajien työelämän haasteet

Noviisiopettajien haasteita on tutkittu yleisesti, mutta luonnontieteiden noviisiopettajia ja heidän haasteitaan on tutkittu melko vähän (esim. Abell 2008; Davis, Petish & Smithey, 2006; Handolin-Kiilo, 2015; Handolin et al., 2010; Niemi et al., 2013). Euroopassa aihetta on tutkinut esimerkiksi Nielsen (2010) tutkiessaan luonnontieteitä opettavien noviisiopettajien haasteita ja opettajan osaamisen kehittämistä Tanskassa. Noviisiopettajille suunnatun induktiokoulutuksesta on ollut hyötyä aiempien tutkimusten mukaan (Nielsen, 2010; Handolin-Kiilo, 2015). Ulvik, Smith ja Helleve (2006) ovat tutkineet yleisesti lukion opettajien positiivisia ja negatiivisia kokemuksia norjalaisten noviisiopettajien näkökulmasta. Suomessa erityisesti luonnontieteiden tai kemian noviisiaineenopettajien haasteisiin ja opettajankoulutuksen kehittämiseen haasteiden tukemisessa sekä täydennyskoulutustarpeisiin liittyvää tutkimusta on tehty Helsingin yliopistosta valmistuneiden kemian aineenopettajien kokemuksiin liittyen (Handolin et al., 2010; Handolin et al., 2011; Handolin-Kiilo, 2015). Välisaari (2009) on puolestaan tutkinut Jyväskylän yliopistossa opiskelleiden kemian aineenopettajaopiskelijoiden näkemyksiä opintojen vastaavuudesta työelämän tarpeisiin ja heidän täydennyskoulutustarpeita.

Aiempien tutkimusten mukaan opettajien uran ensimmäiset vuodet ovat haastavia (mm. Davis et al, 2006; Handolin-Kiilo, 2015; Handolin et al, 2010; Niemi et al., 2013). Noviisiopettajan uran alku on täynnä stressaavia ja aikaa vieviä haasteita sekä uuden oppimista, joista hänen tulee selviytyä jatkaakseen opettajan uralla (esim. Kyriacou & Kunc, 2007; Taimisto, 2013). Noviisiopettajat kokevat aiemman tutkimustiedon mukaan tarvitsevansa tukea hyvin laajasti eri osa-alueilla, esimerkiksi oppilashuoltoon, arviointiin, kodin väliseen yhteistyöhön, tieto- ja viestintätekniikan sekä kriisitilanteissa toimimiseen (Niemi et al., 2013). Erityisesti työnkuormittavuus koetaan suurena noviisiopettajien haasteena kokonaisvaltaisesti ((Handolin et al, 2010; Handolin-Kiilo, 2015). Toisaalta opettajat pitävät työstään. Esimerkiksi norjalaisten noviisiopettajien kokemuksia työssään onnistumisesta voidaan Ulvikin (2006) mukaan jaotella kolmeen eri kategoriaan: i) tyytyväisyys itseensä, ii) tyytyväisyys oppilaisiin ja opettamiseen sekä iii) tyytyväisyys työyhteisöön. Tyytyväisyyden tunnetta noviisiopettajat saavat esimerkiksi juuri oman aineensa erityispiirteistä ja opetuksesta (Ulvik et al, 2006). Taulukkoon 1 on koottu eri lähteistä tietoa noviisiopettajan haasteista.

Taulukko 1. Noviisiopettajien haasteita ja ongelmia teorian perusteella

Veenman (1984)	Ulvik (2009)	Fantilli et al (2009)	Brock & Grady (1998)	Bullough (1989)
Luokan hallinta ja kurinpito	Luokan hallinta	Luokan hallinta ja käytösongelmat	Luokanhallinta ja kurinpito	Luokanhallinta ja kurinpito
Oppilaiden motivointi	Arviointi	Erityisoppilaiden kohtaaminen	Oppilaiden konfliktien selvittely	Oppilaiden motivointi
Oppilaiden erilaisten tarpeiden huomioiminen	Ajanpuute ja hallinnointi opetustilanteissa	Vuorovaikutus ja yhteistyö vanhempien kanssa	Oppilaiden erilaisten tarpeiden huomioiminen	Oppilaiden erilaisten tarpeiden huomioiminen

Arviointi	Työhön käytetty aika ja energia sekä oman elämän kärsiminen	Vuorovaikutus ja yhteistyö kollegojen kanssa	Arviointi	Arviointi
Yhteistyö oppilaiden vanhempien kanssa	Koko vuoden suunnittelu ongelmallista alussa	Pitkän tähtäimen suunnitelmat ja ajankäyttö	Vihaisten vanhempien käsittely	Yhteistyö oppilaiden vanhempien kanssa
Luokkahuoneen työskentelyn organisointi	Informaation puute ja päivittäiset koulurutiinit	Vuorovaikutus ja yhteistyö johdon kanssa	Tuntien ryhmitys	Luokkahuoneen työskentelyn organisointi
Materiaalien ja tarvikkeiden riittämättömyys	Oman elämän "kärsiminen"	Tukimuotojen löytämisen hankaluus	Opetusmenetelmien vaihtelu	Materiaalien ja tarvikkeiden riittämättömyys
Oppilaiden erilaisten ongelmien selvittely	Reflektiolle ei aikaa	Palkkauskäytänteet	Asianmukaisten odotusten asettaminen oppilaille	Oppilaiden erilaisten ongelmien selvittely
Työnkuormittavuus ja käytetty aika	Oman roolin ja tehtävien hahmotusongelmat		Paperityön tekemisen ylläpitäminen	
Yhteistyö kollegojen kanssa	Joukkoon sopeutuminen, vaatimukset ja ennakko-oletukset		Stressin kanssa työskentely	
Tuntien ja koulupäivien suunnittelu	Sijaisena aloittamisen tuomat omat haasteensa			
Opetusmenetelmien vaihtelu	Vertaistuen puute			
Koulun käytäntöjen ja sääntöjen opettelu				
Oppilaiden oppimistasojen määrittäminen				
Ainehallinnan osaaminen				
Paperityön kuormittavuus				
Suhteet johdon ja rehtorin kanssa				
Puutteelliset kouluvälineet				
Hitaasti oppivien käsittely				
Eri kulttuuritausta. oppilaiden käsittely				
Kirjojen ja opetus-suunnitelma-oppaiden tehokas käyttö				
Vapaa-ajan puutteet				
Opastuksen ja tuen puutteet				
Suuret luokkakoot				

Aiemman tutkimustiedon mukaan noviisiopettajat kokevat yhtenä haasteena ainehallintaosaamisen (esim. Coştu, 2008; Handolin et al, 2010; Handolin-Kiilo, 2015;

Veenman, 1984). Opetettavan aineen ainehallintaosaaminen on erittäin tärkeä edellytys laadukkaalle opetukselle ja opettajan työssä viihtymisellä sekä menestymiselle. Suomalaisessa koulutusjärjestelmässä toteutetun tutkimuksen mukaan Välisaari (2009) on havainnut kemian opettajaopiskelijoiden kokevan hyvät koulussa opetettavan aineen sisältötiedot ja ainehallinnan, joka poikkeaa kansainvälisistä tutkimuksista. Tutkimuksen mukaan opettajat kokivat tästä huolimatta tarvitsevansa täydennyskoulutusta kemian aihesisältöihin ja ainehallintaan sekä pedagogiikkaan. Tutkimusten mukaan noviisiopettajat kokevat tarvitsevansa täydennyskoulutusten avulla mm. tukea kemian alan ja opetusalan päivitettyihin tietoihin, oman opetustyön kehittämiseen uusia ideoita sekä enemmän muiden opettavien aineiden korkeakouluopintoja. Täydennyskoulutustarpeita koetaan olevan niin sisällöllisessä aineenhallinnassa kuin pedagogisissa aihealueissa. (Välisaari 2009)

Helsingin yliopiston kemian aineenopettajakoulutuksesta valmistuneet noviisiopettajat kokevat tutkimustiedon mukaan (Handolin et al, 2010; Handolin-Kiilo, 2015) kohdanneensa haasteita työelämän ensimmäisinä vuosina ns. Grossmanin teorian mukaisesti kaikkien opettajan osaamisen alueilta (ks. taulukko 2). Kyseisessä tutkimuksessa löydettiin 30 erilaista noviisiopettajien haastetta, joista uusia olivat Grossmanin teorian mukaisesti verrattuna: kokeellisuus, muut opettajan tehtävät kouluyhteisössä, ainesisältöjen sovellukset, työnkuormittavuus kokeellisuuden osalta, oppilaiden tasapuolinen kohtelu, työturvallisuus, tekniikan hyödyntäminen ja kemikaalien käsittely ja varastointi. Yhtenä kemian noviisiopettajien erityishaasteena voidaan pitää kokeellisuuteen, ainesisältöjen sovelluksiin, työturvallisuuteen sekä kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin liittyviä haastetta (Handolin et al, 2010; Handolin-Kiilo, 2015).

Taulukko 2. Noviisiopettajien haasteita työelämän ensimmäisinä vuosina. Tummennettuina aiempaan noviisiopettajien haasteiden tutkimustietoon verrattuna muodostuneet uudet luokat. (Handolin et al, 2010; Handolin-Kiilo, 2015)

Noviisiopettajien kohtaamia haasteita	Haasteltava 1	Haasteltava 2	Haasteltava 3
<i>Yleinen pedagoginen osaaminen (GPK)</i>			
Oppilaiden motivointi			x
Kurinpito ja opetustilanteiden hallinta		x	
Arviointi	x	x	
Opetustilanteiden organisointi ja työskentely	x		x
Tekniikan hyödyntäminen	x	x	
Suuret luokkakoot	x		x
<i>Pedagoginen sisältöosaaminen (PCK)</i>			
Oppilaiden oppimistasojen määrittäminen			x
Tehokas opetuksen suunnitteleminen ja opetussuunnitelman toteuttaminen	x		x
Tuntien, pitkántähtäimen ja ajankäytön suunnittelu	x	x	x
<i>Oppiaineosaaminen</i>			
Ainehallinnan osaaminen	x		
Kemikaalien käsittely ja varastointi		x	
Kokeellisuus	x	x	x
Ainesisältöjen sovellukset	x		x
Työturvallisuus			x
<i>Kontekstiosaaminen</i>			
Oppilaiden tasapuolinen kohtelu		x	
Yhteistyö vanhempien kanssa		x	x
Muut opettajan tehtävät kouluuyhteisössä		x	x
Palkkauskäytänteet			x
Koulun käytäntöjen ja päivittäisten rutiinien opettelu	x	x	x
Yhteistyö koulun johdon kanssa			x
Yhteistyö kollegojen kanssa			x
<i>Muut haasteet</i>			
Puutteelliset tilat ja välineet		x	x
Työn kuormittavuus ja siihen käytetty aika	x	x	x
Paperitöiden kuormittavuus			x
Tukitoimien puuttuminen ja puutteet	x		x
Sijaisena aloittamisen tuomat ongelmat			x
Vertaistuenpuute	x		x
Vapaa-ajan puutteet ja oman elämän kärsiminen	x		
Stressin kanssa työskentely, ei aikaa omalle reflektiolle			x
Työn kuormittavuus erityisesti kokeellisuuteen liittyen			x

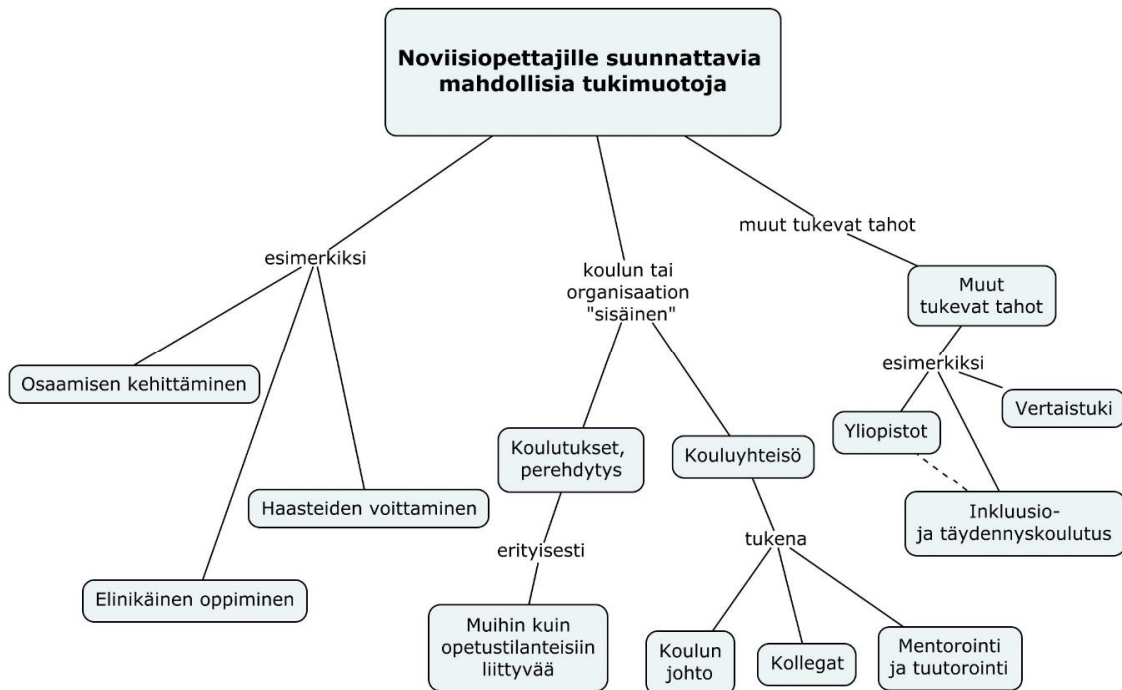
4 Noviisiopettajien tuen tarve

Tutkimusten mukaan suomalaiset opettajat osallistuvat täydennys- ja jatkokoulutuksiin aktiivisesti, mutta selvästi niukemmin kuin kansainvälisesti viimeaikaisten tutkimusten mukaan (esim. Kangasniemi, Hämäläinen & Kyrö, 2014; Taajamo, Puhakka & Välijärvi, 2015). OECD:n johtaman kansainvälisen TALIS 2013–tutkimuksen mukaan suomalaiset opettajat osallistuvat osaamisen kehittämiseen liittyviin toimiin osallistumispäivien lukumäärinä laskettuna vähäisesti verrattuna kansainväliseen tilanteeseen (Taajamo et al., 2015). Syitä osallistumattomuuteen on esitetty olevan selvityksissä mm. koulutustarjonnan ja soveltuvuuden puutteella sekä vähäisyydellä, taloudellisella tilanteella, pitkillä välimatkoilla, sijaisjärjestelyiden hankaluudella ja ajan puutteella sekä työn kuormittavuudella (Lintuvuori et al., 2015; Kangasniemi et al., 2014).

Kansainvälisesti tarkasteltuna on hyvin yleistä, että opettajat vaihtavat ammattiaan valmistuttuaan tai kokeiltuaan opettamista muutaman vuoden. Tätä voidaan pitää opettajankoulutuksen ja työelämän välisenä kuiluna, joka on myös maailmanlaajuinen ongelma. Syitä alan vaihdokseen on varmasti useita, mutta on havaittu, että esimerkiksi pettymyksellä ja ammatin kuormittavuudella sekä työn luonteeseen liittyvällä psykologialla ja yhteiskunnallisella ilmiöllä on mainittu olleen vaikutusta päätökseen. (mm. Blomberg, 2014; Taimisto, 2013)

Tutkimusten mukaan suurimmat haasteet kemian opettajilla ovat ajanpuute, resurssit ja ryhmäkoot (Aksela & Juvonen, 1998; Aksela & Karjalainen, 2008). Resursseilla tarkoitetaan haasteina myös yleisesti ottaen tilojen, materiaalien ja välineiden puutteita. Noviisiopettajat kokevat tarvitsevansa tukea esimerkiksi selviytymään ensimmäisistä opettajavuosista ja haasteiden voittamiseen sekä osaamisensa kehittämiseen (esim. Davis et al., 2006; Handolin-Kiilo, 2015; Handolin et al., 2010; Niemi et al., 2013; Handolin-Kiilo, 2015). Noviisiopettajille suunnattuja tukitoimia voivat olla esimerkiksi koulun tarjoamat sisäiset sekä muiden tahojen järjestämät tukitoimet, kuten täydennyskoulutus eli nk. Induktiokoulutus (ks. Kuva 2) (Handolin-Kiilo, 2015; Handolin et al., 2010). Tukitoimia voivat olla myös esimerkiksi mentorointi, reflektointi ja vertaistuki sekä opetukseen sovellettavissa oleva opetusmateriaali (Esim. Abbot, Handolin-Kiilo, 2015; Handolin-Kiilo, 2015; Handolin et al., 2010; Moran & Clarke, 2010; Luft, 2010; Nielsen, 2010). Myös noviisiopettajien yhteisö ja koulun johtajat voivat tukea aloittavaa opettajaa, esimerkiksi suunnitellulla perehdytyksellä on tärkeä merkitys noviisiopettajien aloittaessa uudessa ympäristössä (esim. Abbot, Moran & Clarke, 2010; Gavish & Friedman, 2010; Handolin-Kiilo, 2015; Honkaniemi & Kaappola, 2013). Opettajien peruskoulutuksen aikana omaksutaan taitoja, joilla on merkitys noviisiopettajan työssä (Koball et al., 2005; Maistre & Pare, 2010). Kaiken kaikkiaan aiemman tutkimustiedon mukaan noviisiopettajien tukeminen uran alkuvaiheessa koetaan tärkeäksi jo yksin alalla pysyvyyden parantamisen näkökulmasta (esim. Veenman, 1984). Tutkimusten mukaan noviisiopettajat kokevat saamansa tukimuodot tarpeellisiksi, mutta usein kovin vähäisiksi ja riittämättömiksi (Handolin-Kiilo, 2015; Handolin et al., 2010).

Kuva 2. Esimerkkejä noviisiopettajien tukitoimien eri muodoista (Handolin-Kiilo, 2015; Handolin et al, 2010).



Aiempien tutkimusten perusteella eräs hyvä tapa tukea noviisiopettajia on mentorointi (esim. Koballa et al., 2012; Luft, 2010; Löfström & Eisenschmidt, 2009; Ulvik et al, 2006). Mentoroinnilla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa noviisiopettajalle suunnattua yksilöllistä tukea, jota mentori eli sovittu kollega auttaa ja tukee suunnitelmallisesti (Niemi et al., 2013). Myös yleisesti työyhteisön tuella on havaittu olevan suuri merkitys noviisiopettajan haasteiden voittamisen tukemisessa (esim. Fox et al, 2011; Kumpuvaara, 2009; Taimisto, 2013).

Yhtä ratkaisua tukitoimiin ei varmasti ole, opettajia on erilaisia ja kukin haluaa selviytyä omalla tavallaan urallaan eteenpäin (Ulvik et al, 2006; Davis et al, 2006). Osa tukitoimista ja ratkaisuista vaatii laajempaa muutosta ja panostusta koko työyhteisössä sekä myös yhteiskunnassa (Davis et al, 2006). Ennen kaikkea noviisiopettajat kokevat tarvitsevänsä lisää aikaa tukemaan selviytymistään uran ensimmäisistä vuosista. (Ulvik et al, 2006)

Induktiokoulutusta on järjestetty ja tutkittu maailmalaajuisesti ja Suomessa yhtenä noviisiopettajien tukitoimena (esim. Abbot et al., 2010; Bianchini et al., 2009; Handolin-Kiilo, 2015). Induktio- ja täydennyskoulutuksella tarkoitetaan tässä artikkelissa noviisiopettajille suunnattua oman osaamisen kehittämiseen liittyvää koulutusta. Mikäli vasta-alkanut opettaja saa tukea tarvitsemillaan osa-alueilla, myös hänen taitonsa opettajana ja työhyvinvointinsa paranee tutkimusten mukaan (Anderson & Mitchener, 1994).

Luonnontieteiden opettajien ammatillisen kehittymisen tukeminen on ollut huolenaiheena jo pitkään (esim. Lin & Chiu, 2000). Induktiovaiheen koulutuksen mahdollinen puuttuminen on havaittu heikentävän erityisesti nuorten opettajien asiantuntijuuden kehittymistä sekä lisäävän todennäköisyyttä hakeutua koulutusalan

muihin ulkopuolisiin tehtäviin (Niemi et al, 2007). Mikäli vasta-alkanut opettaja saa tukea tarvitsemillaan osa-alueilla, myös hänen taitonsa oppijana ja hyvinvointinsa paranee tutkimusten mukaan (Anderson et al., 1994).

Opettajan ammatillinen kehittyminen ja osaamisen kehittäminen on laaja-alainen ja monihaarainen kokonaisuus (esim. Åhman, Gunnarsson & Edfors, 2015). Opettajien täydennyskoulutuksella voidaan nähdä olevan monenlaisia tehtäviä, esimerkiksi oman osaamisen kehittäminen ja tulevaisuuden muutoksiin varautuminen. Tärkeimpänä tehtävänä täydennyskoulutuksilla voidaan pitää opettajan osaamisen kehittämistä laaja-alaisesti kokonaisvaltaisena prosessina, niin henkilön kuin koko omaa kouluorganisaatiota koskien. (Kangasniemi et al., 2014)

Tutkimusten mukaan myös opettajankoulutuksen kehittäminen on tärkeää noviisiopettajien haasteiden tukemisen näkökulmasta, mutta opettajan ammatillinen kehittyminen ei voi jäädä ainoastaan opettajankoulutuksen vaiheeseen, jolla luodaan vain pohjat tulevalle opettajan työuralle (Handolin-Kiilo, 2015; Handolin et al, 2010; Hewson, 2008). Opettajan osaamisen ylläpitämiseksi ja kehittämiseksi opettajan tulee myös arvioida omaa työtään kriittisesti (Välisaari, 2009). Tutkimustietouden mukaan vastausta sille, mikä olisi oikeanlainen ja paras polku opettajan ammatillisen kehittymisen kannalta aloittelevalle luonnontieteiden opettajalle, ei kuitenkaan yksiselitteisesti vielä ole. Kyseessä on monen tekijän summa. Tarkasteltaessa kehittymisen polkua, tulisi huomioida aihealue sekä opettajan näkökulmasta, mutta myös oppilaan sekä itse oppimisen ja opettamisen kehittämisen näkökulmasta. (Hewson, 2008)

Hyvinä tukitoimina on nähty niin koulun ja organisaation mahdollistamat tukitoimet kuin myös muiden organisaatioiden ja yhteisöjen tukitoimet. Koulun ja organisaation tarjoamia tukimuotoja voisivat olla esimerkiksi noviisiopettajille suunnatut koulutukset ja perehdytykset, jotka liittyvät erityisesti koulun muuhun arkeen liittyviin haasteisiin. Myös erityisesti vertaistuen merkitystä kokonaisuudessaan ja yhtenä toimintatukimuotona on painotettu. (Handolin-Kiilo, 2015; Handolin et al, 2010)

Täydennyskoulutus voidaan toteuttaa esimerkiksi yksilön omaehtoisena koulutuksena tai työnantajan tukemana, järjestämänä tai hankkimana henkilöstökoulutuksena. Täydennyskoulutus voi tapahtua osittain tai täysin työajalla tai vapaa-ajalla. Yliopistoissa järjestettävän opettajien perus- ja täydennyskoulutuksen keskeisinä perusteina on pidetty tutkivan opettajuuden painottamista. Opettajien perustutkinnot on suunniteltu siten, että ammatissa toimimisen kannalta keskeiset teoreettiset perusteet ja yleiset toimintamallit sisältyvät perustutkintoon ja ovat eväinä opettajan siirtyessä työelämään. Tämän jälkeen opettajan jo työelämässä toimiessaan voidaan kehittää ja täydentää erityisosaamista työuran eri vaiheissa. Täydennyskoulutuksen tulee olla luonnollinen jatkumo eri perustutkinnoille elinikäisen oppimisen polulla. (Hämäläinen & Seppälä, 2014) Täydennyskoulutuksen tulisi kuulua olennaisena osana kokonaisuutta kyseistä polkua, jossa liitetään koulutukset yhteen niin, että muodostuu eheä sisällöllinen kokonaisuus, joka mahdollistaa opettajan osaamisen kehittymisen ja ammatillisen kasvun. (Innola et al., 2014). Suomessa opettajien koulutustaso

on kansainvälisesti verrattuna melko korkeaa. Osaamista tulee pitää yllä ja kehittää sekä pitää ajan tasalla myös valmistumisen jälkeen koko työuran. Opettajien täydennyskoulutusta voidaan pitää tärkeänä keinona ylläpitää ja kehittää opettajiston osaamista sekä tukea elinikäistä oppimista. (Korkeakoski, 1999)

Suomessa luonnontieteiden ja matematiikan opettajien täydennyskoulutusta on järjestetty systemaattisemmin vuodesta 1996 lähtien erityisesti nk. LUMA-hankkeessa (Opetushallitus, 1998). Vuodesta 2002 lähtien LUMA-keskus on järjestänyt monimuotoista opettajien täydennyskoulutusta, joka toteutetaan yhä virtuaalisemmin (Aksela, 2008; Vihma & Aksela, 2014).

5 Tutkimuspohjaisesti kehitetty täydennyskoulutusmalli ja sen vaikuttavuus

Tässä artikkelissa esitellään tarkemmin eräs tutkimuspohjaisesti kehitetty induktiotäydennyskoulutusmalli yhtenä esimerkkinä noviisiopettajille suunnatusta tukitoimesta. Helsingin yliopiston Kemian laitoksella, LUMA -keskuksen Kemian opetuksen keskuksessa toteutettiin lukuvuoden 2010 - 2011 aikana tutkimusperusteinen noviisiopettajien täydennyskoulutuskurssi. Koulutus oli suunnattu noviisiopettajille, jotka olivat olleet työelämässä vähintään yhden lukuvuoden. Kurssin tavoitteet ja sisältökoostumus muotoutuivat tutkimusperustaisesti. Täydennyskoulutuksen päätavoitteeksi muodostuivat noviisiopettajien osaamisen kehittämisen ja haasteiden voittamisen tukeminen. Tarkentavia tavoitteita olivat päätavoitteiden tarkennukseksi: tukea kemian opetuksen keskeisiin sisältöihin ja sovelluksiin, kouluopetuksessa, kehittää kemian opetuksen tueksi materiaalipankki, tutustua viimeisimpään kemian tutkimukseen, tukea verkostoitumista ja mahdollistaa vertaistukea, mahdollistaa uusia innostuksen ja elämyksen kohteita sekä tukea elinikäistä oppimista. (Handolin-Kiilo, 2015)

Koulutus koostui neljästä moduulista, joiden yhteydessä järjestettiin yhdestä kahteen kurssitapaamista ja niiden sisältöjen suunnitelmien esimerkit tiivistettynä on esitelty tässä artikkelissa seuraavaksi (Handolin-Kiilo, 2015).

Ensimmäisen kurssitapaamisen aiheina olivat kurssin käytänteiden läpikäyminen, vertaistukimuotoihin tutustumista ja haasteiden kartoitusta sekä kemian ainehallinnan sovelluksiin perehtymistä opetussuunnitelman perusteiden näkökulmasta (taulukko 3). Opettajia kannustettiin myös vierailemaan muiden opettajien oppitunteja seuraamassa koulutuksen ajanjaksona. Työskentelymuotoina käytettiin ryhmäkeskusteluja, parityöskentelyä ja alustuspuheenvuorojen avulla keskustelun ohjausta. Kurssikerralla tutustuttiin myös kurssin oppimisalustan, Moodlen, keskustelumahdollisuuksiin sekä aloitettiin materiaalipakettien vuorovaikutteista muokkausta. (Handolin-Kiilo, 2015)

Taulukko 3. Esimerkki noviisiopettajien täydennyskoulutuksen moduulien sisältöjen suunnitelman yhteenvedosta ensimmäisen moduulin osalta yhdistettynä koulutuksen tavoitteisiin ja noviisiopettajien haasteisiin (vrt. Veenman, 1984; Ulvik, 2009; Fantilli et al, 2009; Bullough, 1989) sekä opettajan osaamisen kehittämisen alueisiin (vrt. Grossman, 1990). (Handolin-Kiilo, 2015)

Kurssikerran pääteemat	Tavoitteen kohdistus	Noviisiopettajan haasteet tarvekartoituksen perusteella	Opettajan osaamisen kehittämisen alue
Kurssin käytänteet	Kurssin käytänteet		
Haasteiden kartoitus ja tarkennus	Kemian noviisiopettajien tukeminen haasteiden voittamisessa & opettajan osaamisen kehittämisen	Kaikki haasteet (ks. taulukko 2)	Kaikki haasteet (ks. taulukko 2)
Vertaistukimuotoihin tutustuminen	Mahdollistaa vertaistukea	Vertaistuen puute	Muut haasteet (tarvekartoituksesta)
Kemian ainehallinnan sovelluksiin perehtymistä opetussuunnitelman perusteiden näkökulmasta	Kemian opetuksen keskeiset sisällöt ja sovellukset	Ainehallinnan osaaminen; ainesisältöjen sovellukset; tehokas opetuksen suunnittelu ja opetussuunnitelman toteuttaminen	PCK & Oppiaineosaaminen
Materiaalipankkiin tutustuminen	Kemian opetuksen materiaalit	Tehokas opetuksen suunnittelu ja opetussuunnitelman toteuttaminen; ainesisältöjen sovellukset; kokeellisuus	PCK & Oppiaineosaaminen
Oppimislustaan tutustuminen	Kurssin käytänteet & kemian opetuksen materiaalit & tukea elinikäiseen oppimiseen & mahdollistaa vertaistukea	Tekniikan hyödyntäminen; vertaistuen puute; Tuntien, pitkäntähtäimen ja ajankäytön suunnittelu; ainesisältöjen sovellukset	GPK & Muut haasteet (tarvekartoituksesta) & PCK & Oppiaineosaaminen

Toisella kurssitapaamisella perehdyttiin mm. opetuksen ja kokeellisuuden organisointiin sekä työturvallisuuteen ja jätteiden käsittelyyn sekä jatkettiin aineenhallinnan kehittämistä vertaistuen kera. Kyseisellä kurssikerralla käsiteltiin myös kaikkia opettajan osaamisen Grossmanin (1990) teorian mukaisia kaikkia pääkategorioita. Kurssikerralla opettajat työskentelivät myös kemian laboratoriossa kokeellisuuteen ja oppilastöihin liittyen. (Handolin-Kiilo, 2015)

Kolmannella kurssitapaamisella keskityttiin arviointiin ja modernin teknologian sekä tieto- ja viestintätekniikan hyödyntämiseen opetuksessa. Kurssikerran tavoitteiden

pääpainotus oli GPK:n ja oppianeosaamisen kehittämisessä sekä tekniikan hyödyntämisen, kokeellisuuden ja ainehallinnan sekä arvioinnin noviisiopettajien haasteiden tukemisessa. Modernin teknologian hyödyntämiseen liittyen tutustuttiin myös mm. kemian mittausautomaatiolaitteiden käyttöön koululaboratoriossa esimerkkeinä olleiden kokeellisten oppilastöiden avulla. (Handolin-Kiilo, 2015)

Neljäs moduuli koostui kahdesta lähikoulutuspäivästä. Neljännellä tapaamisella jatkettiin edellisiä aiheita ja koottiin kurssin aikana kerättyjä materiaalipaketteja sekä osallistuttiin LUMA-keskuksen ja Kemian opetuksen keskuksen järjestämille Valtakunnallisille Kemian opetuksen päiville, jossa jatkettiin verkostoitumista. Materiaalipankkeihin noviisiopettajat olivat keränneet kurssin aikana mm. kemian sovelluksiin ja tutkimustietoon sekä kokeellisuuteen liittyvää materiaalia. Materiaalipankki oli nähtävillä ja jaettavana sähköisellä oppimisalustalla kurssilaisten kesken. (Handolin-Kiilo, 2015)

Täydennyskoulutukseen liittyneen tutkimuksen mukaan osallistuneet noviisiopettajat kokivat induktiotäydennyskoulutuksen hyödyllisenä tukitoimena. Noviisiopettajat kokivat myös täydennyskoulutuksen hyödyllisenä vertaistuen tarjoajana ja antaneen lisää tukea elinikäiseen oppimiseen. Toisaalta kyseisen tutkimuksen mukaan noviisiopettajat kokivat tarvitsevansa enemmän vielä lisää tukea elinikäiseen oppimiseen koulutuksen jälkeen. Lisäksi opettajat kokivat tuen tarpeen kemian opetuksen keskeisiin sisältöihin ja sovelluksiin kouluopetuksessa laskeneen täydennyskoulutuksen jälkeen. (Handolin-Kiilo, 2015)

6 Johtopäätökset ja pohdinta

Tutkimusten mukaan noviisiopettajilla on osaamisessaan kauttaaltaan lukuisia haasteita (esim. Handolin et al, 2010; Handolin-Kiilo, 2015). Haasteita ovat erityisesti ainehallinnallisia sekä kemian opettajan osaamiseen liittyviä osa-alueita, mutta myös opettajan arkeen ja työn kuormittavuuteen liittyviä asioita (vrt. Grossman, 1990; Handolin-Kiilo, 2015; Kyriacou et al., 2007; Veenman, 1984). Luokiteltaessa noviisiopettajien haasteet erityisesti opettajan osaamisen näkökulmasta noviisiopettajien haasteita, voidaan havaita, että "kirjallisuuskatsauksen pääkategorioista" (Vrt. esim. Grossman, 1990) noviisiopettajilla näyttäisi olevan haasteita ja ongelmia jokaisessa opettajan osaamisen osa-alueessa (Handolin-Kiilo, 2015). Toisaalta suomalaisessa koulutusjärjestelmässä toteutettujen tutkimusten mukaan noviisiopettajien haasteita ei ole havaittu osassa oppiainesosaamiseen liittyvissä alakategorioissa (vrt. Grossman, 1990), kuten rakenteellisissa ja kielellisissä osa-alueissa (Handolin-Kiilo, 2015). Toisaalta oppiainesosaamiseen liittyviä haasteita on koettu lukuisina muina haasteina. Lisäksi kemian erityispiirteet, kuten esimerkiksi kokeellisuus ja sen haasteet ovat oppiainesosaamisen haasteiden näkökulmasta erityishaasteina ja osin myös työn kuormittavuutta lisäävinä haasteina (Handolin-Kiilo, 2015). Grossmanin opettajan osaamisen rakentumisen mallin soveltuvuus erityisesti luonnontieteiden ja kemian noviisiopettajiin kaipaavaa tarkennusta ja lisää syvällistä tutkimustietoutta (vrt. Abell, 2008). Myös suomalaisen koulutusjärjestelmän tuomat ominaispiirteet esimerkiksi

opettajankoulutuksessa voivat olla seikkoja, jotka vaikuttavat asiaan ja joiden osuutta tulisi tutkia jatkossa lisää (Handolin-Kiilo, 2015).

Työnkuormittavuus ja reflektion ajallinen puute on havaittavissa laajasti noviisiopettajien haasteena (esim. Handolin-Kiilo, 2015; Handolin et al, 2010; Kyriacou et al., 2007; Ulvik, 2009; Veenman, 1984). Tutkimusten mukaan kemian noviisiopettajilla on erityisesti omaan aineeseen liittyviä erityishaasteita, kuten kokeellisuus ja siihen liittyvät opetukselliset ominaispiirteet, jotka koetaan erityisen kuormittaviksi ajallisesti (vrt. Aksela et al., 2008; Handolin-Kiilo, 2015). Työnkuormittavuuden ja stressin kokeminen saattaa toisaalta vaikuttaa myös laajemmin muiden haasteiden kokemiseen vahvemmin (Handolin-Kiilo, 2015). Toisaalta tutkimusten mukaan on mahdollista, että noviisiopettajat pitävät työstään toisaalta myös juuri kemian kiinnostuksen ja innostuksensa vuoksi (vrt. Handolin-Kiilo, 2015; Ulvik, 2009). Suomalaisen koulutusjärjestelmän opettajille on ominaispiirteenä itsenäisenä ammattilaisena toimiminen ja vapaus opetussuunnitelman tarkemmassa toteutuksessa, joka toisaalta saattaa lisätä etenkin aloittavien opettajien työnkuormittavuutta (vrt. Niemi & Isopahkala-Bouret, 2015).

Haasteisiin tulee kehittää ratkaisuja ja keinoja, joilla haasteet on mahdollista voittaa. Esimerkiksi vastavalmistuneille suunnatuilla koulutuksilla on koettu olevan merkittäviä erityisesti työelämän alussa (Anderson et al., 1994). Tukitoimien puutteellisuus voidaan nähdä yhtenä noviisiopettajien haasteena, joka on hyvin konkreettinen ongelma ja jota on mahdollista tukea järjestelmällä toivottuja tukitoimia ja koulutuksia (Handolin-Kiilo, 2015).

Opettajaksi kasvun tulisi olla jatkumoa, joka alkaa opiskeluvaiheessa ja kehittyy askel askeleelta eteenpäin läpi ja opettajauran – elinikäistä oppimista. Opettajan osaaminen, tiedot ja taidot kehittyvät vuosi vuodelta loppu uran ajan (Bullough, 1989). Noviisiopettajat tarvitsevat tukea laajasti niin kouluyhteisössä kuin myös koko yhteiskunnassa, jotta tarvittavat tukimuodot on mahdollista toteuttaa (Davit et al, 2006). Tutkimusten mukaan noviisiopettajille suunnattuja tarpeellisia tukitoimimuotoja ovat niin koulun ja kouluorganisaation mahdolliset tukimuodot kuin myös täydennyskoulutukset (Handolin-Kiilo, 2015; Handolin et al., 2010). Opettajan ammatillisen osaamisen kehittäminen tulisi olla eheä kokonaisuus ja sitä tulisi kehittää kokonaisvaltaisesti osana koko kouluyhteisön toimintaa. Tässä on erityisen tärkeää noviisiopettajiin vaikuttavana koulutuskentän (opettajien peruskoulutuksen, koulutuksen järjestäjän ja kouluyhteisön sekä koulun johdon) eri toimijoiden katkeamaton yhteistoiminta (vrt. Hämäläinen et al., 2015). Perehdyttämistoimien merkitystä noviisiopettajien haasteiden tukimuotona tulisi tutkia syvällisemmin jatkossa.

On tärkeää tiedostaa haasteet, joita noviisiopettajat kohtaavat, jotta heidän työuraansa voidaan tukea mahdollisimman hyvin (Handolin-Kiilo, 2015). Opettajaksi kasvun tulisi olla jatkumoa, joka alkaa opiskeluvaiheessa ja kehittyy askel askeleelta läpi koko opettajauran (esim. Euroopan komissio, 2010). Opettajan osaaminen, tiedot ja taidot kehittyvät vuosi vuodelta loppu uran ajan (esim. Bullough, 1989; Kapon, 2013). Opettajankoulutusta tulee kehittää kauttaaltaan ns. kolmikantayhteistyönä, jossa ovat mukana niin ainelaitos,

opettajankoulutuslaitos kuin harjoittelukoulut (vrt. Aksela, 2010). Suomalainen opettajankoulutus on tutkimusten mukaan laadukasta ja kouluttaa osaavia sekä ammattitaitoisia opettajia (esim. Niemi, 2011). Aihealuetta tulee kuitenkin nostaa esille opettajankoulutusta arvioitaessa ja kehitettäessä (vrt. Välisaari, 2009). Toisaalta opettajien peruskoulutuksella voidaan luoda vain siemen elinikäisen oppimisen polulle työuran pituuden nähden (Handolin-Kiilo, 2015). Noviisiopettajien siirtymistä työelämään tukevia käytänteitä tulee edelleen kehittää kattavassa yhteistyössä eri toimijoiden välillä. Tukitoimien yhtenä päätavoitteena tulee olla pienentää ja mahdollisesti kuroa kiinni opettajien peruskoulutuksen ja täydennyskoulutuksen välillä mahdollisesti olevaa kuilua. Myös opettajien peruskoulutuksen ja työuran osaamisen kehittämisen välinen eheä kokonaisuus tulisi mahdollistaa nykyistä joustavammaksi (esim. Hämäläinen et al, 2015). Noviisiopettajille suunnatun täydennyskoulutuksen tutkimuksellisuutta ja tutkivan opettajuuden merkitystä haasteiden tukemisessa tulisi tutkia jatkossa syvemmin (vrt. Hämäläinen et al, 2015; Handolin-Kiilo, 2015).

Yliopistojen tarjoama täydennyskoulutus on luonteva toimintamuoto opettajien peruskoulutuksen jatkumona (vrt. Aksela, 2010). Noviisiopettajien kokemus opettajankoulutuksen hyödyllisyydestä on havaittu muuttuvan hyödyllisemmäksi Yliopiston tarjoaman täydennyskoulutuksen jälkeen, jonka muutokseen yhtenä tekijänä on saattanut olla täydennyskoulutuksen toteutus ainelaitoksella, joka on luontevasti osana opettajankoulutukseen sekä viimeisimpään tutkimustietoon (Handolin-Kiilo, 2015). Uutta tutkimustietoa koulutukseen ja opettamiseen sekä oppimiseen syntyy jatkuvasti, jota on mahdollista käyttää Yliopistojen järjestämissä koulutuksissa tutkivaa oppimista tukien (vrt. Hämäläinen et al., 2014). Täydennyskoulutusten toteuttaminen yhdessä yliopistojen opettajankoulutuksen kanssa saa myös tukea tutkimusten mukaan (Handolin-Kiilo, 2015). Opettajankoulutuksen vaikutuksesta täydennyskoulutuksessa tulisi tutkia vielä laajemmin jatkotutkimuksina.

Mentoroinnin ja kokeneempien opettajien tuella on esimerkiksi suuri merkitys noviisiopettajien tukimuotona (esim. Lambson, 2010; Niemi et al., 2013). Myös vertaistuen merkitys yhtenä hyvänä ja tarpeellisena tukitoimena korostuu aiemman tutkimustiedon mukaan. (Handolin-Kiilo, 2015).

Opettajan kerryttämä kokemus vaikuttaa väistämättä myös osaamisen kehittymiseen ja haasteiden voittamiseen. Osaan opettajan työhön liittyvistä osaamisen alueista ei millään voi valmistautua tai kouluttautua etukäteen ennen työelämää. (Välisaari, 2009) Tämä ei kuitenkaan tarkoita, ettei esimerkiksi täydennyskoulutuksella ja vertaistuellla voitaisi tukea opettajan haasteiden kohtaamista (Handolin-Kiilo, 2015).

Noviisiopettajat tarvitsevat tukea laajasti niin kouluyhteisössä kuin myös koko yhteiskunnassa, jotta tarvittavat tukimuodot on mahdollista toteuttaa (esim. Davit et al, 2006; Kumazawa, 2013). Vertaistukeen ja verkostoitumiseen on luonnontieteiden opettajien osalta pyritty vastaamaan mm. Valtakunnallisen LUMA-keskuksen toiminnan avulla, jonka

toimintaa tämän kehittämistutkimuksen kehitystuotoksena järjestetty noviisiopettajien täydennyskoulutus myös liittyi toimintaympäristönä (vrt. Aksela, 2008). Vertaistuen tukimuotojen kehittämistä ja noviisiopettajien täydennyskoulutuksia LUMA-yhteistyönä tulisi kehittää ja tutkia vielä lisää jatkossa.

Opettajien osaamisen kehittämisen tarpeet kehittyvät opetuskulttuurin ja yhteiskunnan muuttuessa. Tulevaisuudessa monet uudet osaamisen kehittämisen tavat uuden teknologian ja verkostomaisen työn muutoksen seurauksena edellyttävät hyviä opettajien tukitoimia, mutta myös ennen kaikkea hyvää johtamista, organisaation tukea ja taloudellisia resursseja (Hämäläinen et al, 2015). Toisaalta digitalisoituvassa yhteiskunnassa verkkolähtöisen koulutusten mahdollisuutta yhtenä tukitoimena voisi olla erittäin hyödyllinen ja myös mahdollinen jatkotutkimuskohde. Noviisiopettajille suunnattuja täydennyskoulutuksia suunniteltaessa myös mahdollinen tietotekniikan hyötykäyttö ja mahdollisuus verkostoitumisessa ja vertaistuen tulisi selvittää tarkemmin (vrt. Dalgarno & Colgan, 2007; Handolin-Kiilo, 2015).

Noviisiopettajien tukeminen induktiovaiheessa ja kehittyessä ns. ekspertti-opettajaksi koetaan tärkeänä myös opetuksen laadun kehittämisen näkökulmasta (esim. Euroopan komissio, 2010). Tukitoimet ovat tarpeellisia ja noviisiopettajille suunnattu induktiotäydennyskoulutus on hyvä esimerkki auttavasta tukitoimesta, jota tulee kehittää jatkossa (Handolin-Kiilo, 2015). Noviisiopettajille suunnatulla tutkimusperusteisessa täydennyskoulutuksessa on havaittu olevan hyötyä noviisiopettajien tukemisessa tarjoamalla ns. täsmäkoulutusta, jonka avulla mahdollistettiin kemian opettajien erityishaasteiden, opettajien vertaistuen ja verkostoitumisen tukemista sekä annettiin eväitä elinikäisen oppimisen polulle (Handolin-Kiilo, 2015). Kaiken kaikkiaan induktiokoulutuksella on havaittu olevan hyötyä tuettaessa noviisiopettajien osaamisen kehittämistä ja haasteiden voittamista työuran ensimmäisinä vuosina (Handolin-Kiilo, 2015; Nielsen, 2010).

Yhden ainoan tukikeinon löytäminen noviisiopettajia haasteiden voittamisessa on vaikeaa, mutta jostain prosessi täytyy aloittaa (Ulvit et al, 2006). Tämän hetken noviisiopettajat tulevat olemaan työelämässä vielä pitkään. On tärkeää, että noviisiopettajat voivat hyvin jo uran alkumetreillä, jotta jaksavat alalla myös tulevaisuudessa (Gavish & Friedman, 2010; Veenman, 1984). Haasteisiin tulee kehittää ratkaisuja ja keinoja, joilla haasteet on mahdollista voittaa.

Suomalainen koulutusjärjestelmä on herättänyt kiinnostusta maailmanlaajuisesti. TALIS 2013-tutkimuksen mukaan suomalaisessa koulutusjärjestelmässä opettajien korkeaa ammattitaitoa ja yhteiskunnallista statusta ei tule pitää itsestään selvyytenä vaan se vaatii pitkäjänteistä osaamis pääoman kehittämistä, jotta pysymme tulevaisuudessa laadukkaana koulutusmaana (Kangasniemi et al, 2013). Noviisiopettajien haasteet on tunnistettu kansainvälisesti ja tukitoimien kehittäminen on ajankohtaista ympäri maailmaa. Täydennyskoulutus yleisesti ja miksei myös yliopistollinen noviisiopettajien täydennyskoulutus voisi olla yhtenä koulutusvientituotteena tulevaisuudessa (vrt. Kangasniemi et al, 2014).

Akateemisella tutkinnolla valmistunut noviisiopettaja osaa soveltaa osaamistaan ja kehittää omaa osaamistaan tarpeen ja tutkivan opettajuuden mukaan (esim. Niemi, 2011). Tästä huolimatta elinikäisen oppimisen prosessissa tarvitaan myös tukea. Noviisiopettajaa ei tule jättää haasteidensa kanssa yksin. Tässä artikkelissa esiteltyihin seikkoihin puuttumalla sekä kehittämällä eteenpäin voidaan vaikuttaa myös noviisiopettajien hyvinvointiin ja mahdollisesti myös parempaan alalla pysymiseen (vrt. esim. Euroopan komissio, 2010). Tämän hetken noviisiopettajat ovat niitä, jotka tulevat opettamaan seuraavat vuosikymmenet mikäli jaksavat työssään sekä saavat mahdollisuuden kehittyä ja kehittää itseään siinä, jotta he kokevat itsensä tarpeellisiksi sekä tärkeäksi osaksi yhteiskuntaa. Artikkelin aiheella on siis tärkeä merkitys myös yhteiskunnallisesta näkökulmasta. Laajemmille ja yleistettävillä jatkotutkimuksille sekä noviisiopettajille suunnatuille täydennyskoulutuksille on tarvetta jatkossa.

Lähteet

- Abbot, L., Moran, A. & Clarke, L. (2010) Northern Ireland beginning teachers' experiences of induction: the 'haves' and the 'have nots'. *European journal of teacher education*, 32 (2), 95-110.
- Abell, S. K. (2008). Research on science teacher knowledge. Teoksessa Abell, S. K. & Lederman, N. G. (toim.). *Handbook of research on science education* (s. 1105-1149). New York, Routledge.
- Aksela, M. (2008). The Finnish LUMA centre: Supporting teachers and students in science, mathematics and technology for life-long learning. *Lifelong Learning in Europe*. 13 (1), 70-72.
- Aksela, M. (2010). Evidence-based teacher education: becoming a lifelong research-oriented chemistry teacher? *Chemistry Education Research and Practice*, 11, 84-91.
- Aksela, M. & Juvonen, R. (1999). Kemian opetus tänään. *Opetushallitus & Kemian teollisuus ry: Moniste 27/99*. Helsinki, Edita.
- Aksela, M. & Karjalainen, V. (2008). *Kemian opetus tänään: Nykytila ja haasteet Suomessa*. Helsinki, Kemian opetuksen keskus.
- Anderson, R. D., & Mitchener, C. P. (1994). Research on science teacher education. Teoksessa Gabel, D. L. (Toim.) *Handbook of research on science teaching and learning* (s. 3-44). New York, Macmillan.
- Bianchini, J. A. & Brenner, M. E. (2009). The role of induction in learning to teach toward equity: A study of beginning science and mathematics teachers. *Science education*, 93, 164-195.
- Blomberg, S. (2014). Teoksessa Mahlamäki-Kultanen, S., Lauriala, A., Karjalainen, A., Rautiainen, A., Rökkönen, M., Helin, E., Pohjonen, P. & Nyysölä, K. (toim.), *Opettajankoulutuksen tilannekatsaus: Muistiot 2014:4*. (s. 55-63). Opetushallitus.
http://www.oph.fi/julkaisut/2014/opettajankoulutuksen_tilannekatsaus (Luettu 1.5.2015)
- Brock, B. L. & Grady, M. L. (1998). Beginning teacher induction programs: the role of the principal. *Clearing House*, 71 (3), 179-186.
- Bullough, R. V. (1989). *First-Year Teacher: a case study*. New York, Teachers College Press.
- Dalgarno, N. & Colgan, L. (2007). Supporting novice elementary mathematics teachers' induction in professional communities and providing innovative forms of pedagogical content knowledge development through information and communication technology. *Teaching and teacher education*, 23, 1051-1065.
- Davis, E. A., Petish, D. & Smithey, J. (2006). Challenges new science teacher face. *Review of Educational Research*, 76 (4), 607-651

- Euroopan komissio (2010). Developing coherent and system-wide induction programmes for beginning teachers: a handbook for policymakers. *European Commission Staff Working Document SEC (2010) 538 final*.
http://ec.europa.eu/education/policy/school/doc/handbook0410_en.pdf (Luettu 2.6.2015)
- Fantilli, R. D. & McDougall, D. E. (2009). A study of novice teachers: Challenges and supports in the first years. *Teaching and Teacher Education*, 25, 814–825.
- Fox, A., Wilson, E. & Deaney, R. (2011). Beginning teachers' workplace experiences: Perceptions of and use of support. *Vocations and Learning*, 4, 1-24.
- Gavish, B. & Friedman, I. A. (2010). Novice teachers' experience of teaching: a dynamic aspect of burnout. *Social Psychology of Education*, 13, 141–167
- Grossman, P. L. (1990). *The making of a teacher: teacher knowledge and teacher education*. New York, Teachers College Press.
- Handolin-Kiilo, H. (2015). Kemian noviisiopettajien osaaminen ja sen tukeminen työelämän ensimmäisinä vuosina. *Lisensiaattitutkielma*, Kemian opettajankoulutusyksikkö, Helsingin Yliopisto.
- Handolin, H. & Aksela, M. (2011). Kemian noviisiopettajien käsityksiä opettajan työstä ensimmäisinä työvuosina. Teoksessa Aksela, M., Pernaa, J. & Happonen, M. (toim.). *Kansainvälinen kemian vuosi: Kemia osaksi hyvää elämää*. (s. 72-83). Helsinki, Unigrafia Oy.
- Handolin, H., Aksela, M. & Lavonen, J. (2010). Kemian noviisiopettajien käsityksiä opettajan työstä ensimmäisinä työvuosina. Teoksessa: Aksela, M., Pernaa, J. & Rukajärvi-Saarela, M. *Tutkiva lähestymistapa kemian opetukseen. V Valtakunnalliset kemian opetuksen päivät-symposiumkirja*. (s. 115-130). Helsinki, Yliopistopaino Oy.
- Hewson, P. (2008). Teacher professional development in science. Teoksessa Abell, S. K. & Lederman, N. G. (toim.). *Handbook of research on science education* (s. 1179-1203). New York, Routledge.
- Heikkinen, H., Markkanen, I., Pennanen, M. & Tynjälä, P. (2014). Teoksessa Mahlamäki-Kultanen, S., Lauriala, A., Karjalainen, A., Rautiainen, A., Rökkönen, M., Helin, E., Pohjonen, P. & Nyysölä, K. (toim.), *Opettajankoulutuksen tilannekatsaus: Muistiot 2014:4*. (s. 45-54). Helsinki, Opetushallitus.
- Honkaniemi, S. & Kaappola, M. (2013). Perehdytys – totta vai tarua? *Vastavalmistuneiden opettajien ja heidän rehtoreidensa kokemuksia perehdytyksestä. Pro gradu –tutkielma*, Jyväskylän yliopisto.
<https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/42667/URN%3ANBN%3Afi%3Aju-201312162806.pdf?sequence=1> (Luettu 10.5.2015)
- Hämäläinen, K. & Seppälä, T. (2014). Teoksessa Mahlamäki-Kultanen, S., Lauriala, A., Karjalainen, A., Rautiainen, A., Rökkönen, M., Helin, E., Pohjonen, P. & Nyysölä, K. (toim.), *Opettajankoulutuksen tilannekatsaus: Muistiot 2014:4*. (s. 64-54). Helsinki, Opetushallitus.
- Hämäläinen, K., Hämäläinen K. & Kangasniemi, J. (toim). (2015). Osaamisen kehittämisen poluille: Valtion rahoittaman opetustoimen henkilöstökoulutuksen haasteet ja tulevaisuus. *Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2015:10*. Opetus- ja kulttuuriministeriö.
<http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2015/liitteet/okm10.pdf?lang=fi> (Luettu 10.5.2015)
- Innola, M. & Mikkola, A. (2014). Teoksessa Kumpulainen, T. (toim.), *Opettajat Suomessa 2013. Koulutuksen seurantaraportti 2014:8*. (s. 13-21).
http://www.opi.fi/download/156282_opettajat_suomessa_2013.pdf (Luettu 7.5.2015)
- Juuti, K. & Lavonen, J. (2006). Design-based research in science education: One step towards methodology. *NorDiNa*, 4, 54-68.
- Kangasniemi, J., Hämäläinen, K. & Kyrö, M. (2014). Teoksessa Kumpulainen, T. (toim.), *Opettajat Suomessa 2013. Koulutuksen seurantaraportti 2014:8*. (s. 141-155). Tampere, Suomen Yliopistopaino Oy.
- Kapon, S. (2013). On the epistemic nature of pedagogical content knowledge. p. 280-288. Teoksessa *ESERA 2013 conference: In-service science teacher education, continued professional development*. ESERA.

- Koballa, T. R., Glynn, S. M., Upson, L. & Coleman, D. C. (2005). Conceptions of teaching science held by novice teachers in an alternative certification program. *Journal of science teacher education*, 16, 287-308.
- Koballa, T. R. & Bradbury, L. U. (2012). Mentoring in support of reform-based science teaching. Teoksessa Fraser, B. J., Tobin, K. G. & McRobbie, C. (toim.). *Second International Handbook of Science Education*. (s. 361-371). New York, Springer science & Business Media B. V.
- Korkeakoski, E. (1999). *Opettajien täydennyskoulutuksen tuloksellisuus: Opetushallituksen rahoittama, pitkäkestoinen koulutus*. Helsinki, Opetushallitus.
http://www.oph.fi/download/49192_opettajien_taydennyskoulutuksen_tuloksellisuus.pdf (Luettu 10.5.2015)
- Kumazawa, M. (2013). Gaps too large: Four novice EFL teachers' self-concept and motivation. *Teaching and Teacher Education*, 33, 45-55.
- Kumpuvaara, P. (2009). "Mun äiti sano et sä oot tosi nuori" – Noviisiopettajien kokemuksia työelämän ensimmäisestä vuodesta. *Pro Gradu tutkielma*. Tampereen Yliopisto.
<https://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/81087/gradu03920.pdf?sequence=1> (Luettu 5.5.2015).
- Kyriacou, C. & Kunc, R. (2007). Beginning teachers' expectations of teaching. *Teaching and Teacher Education*, 23, 1246-1257.
- Lambson, D. (2010). Novice teachers learning through participation in a teacher study group. *Teaching and Teacher Education*, 26, 1660-1668.
- Lavonen, J., Juuti, K., Aksela, M. & Meisalo, V. (2006). A professional development project for improving the use of information and communication technologies in science teaching. *Technology, Pedagogy and Education*, 15:2, 159-174.
- Lin, H-S. & Chiu, H-L. (2000). Using computers to support a beginning teacher's professional development. *Journal of Science Education and Technology*, 9 (4), 367-373.
- Lintuvuori, M., Ahtiainen, R., Hienonen, N., Vainikainen, M-P. & Hautamäki, J. (2015). *Osaava-ohjelma 2010-2013 selvityksen loppuraportti*.
http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Koulutus/aikuiskoulutus_ja_vapaa_siviilstyystyoe/liitteet/Osaava_2010_2013_loppuraportti.pdf (Luettu 11.5.2015)
- Luft, J. A. (2010). Beginning Secondary Science Teachers in Different Induction Programmes: The first year of teaching. *International Journal of Science Education*, 31 (17), 2355 - 2384.
- Löfström, E. & Eisenschmidt, E. (2009), Novice teachers' perspectives on mentoring: The case of the Estonian induction year. *Teaching and Teacher Education*, 25, 681–689.
- Maistre, C. L. & Pare, A. (2010). Whatever it takes: How beginning teachers learn to survive. *Teaching and Teacher Education*, 26, 559–564.
- Nielsen, B. L. (2010). Need for Danish science teachers' continual professional development after pre-service training (s. 739-750). Teoksessa *XIV IOSTE Symposium, Bled, Slovenia, Socio cultural and Human Values in Science and Technology Education*. Slovenia, Institute for Innovation and development of University of Ljubljana.
- Niemi, H. (2011). Educating student teachers to become high quality professionals – a Finnish case. *CEPS Journal*, 1 (1), s. 43-66.
- Niemi, H. & Isopahkala-Bouret, U. (2015). Persistent work for equity and lifelong learning in the Finnish educational system. *The New Educator*, 11:2, 130-145.
- Niemi, H., Hansen, S. & Välijärvi J. (2007). Opettajankoulutus 2020. *Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2007: 44*. Yliopistopaino.
http://www.minedu.fi/OPM/Julkaisut/2007/Opettajankoulutus_2020.html (Luettu 14.6.2011)
- Niemi, H. & Siljander, A-M. (2013). *Uuden opettajan mentorointi: Mentoroinnilla oppilaan ja opettajan hyvinvointiin*. Helsinki, Unigrafia.
- Opetushallitus. (1998). *LUMA-projekti tiedottaa 1: Matematiikan ja luonnontieteiden opetuksen kehittämishanke 1996-2002*. <http://www.oph.fi/kehittamishankkeet/luma> (Luettu 15.6.2015)

- Opetusministeriö. (2009). Opetustoimen henkilöstön ammatillisen osaamisen varmistaminen (Osaava). *Opetusministeriön työryhmämuistio 2009:16*.
<http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2009/liitteet/tr16.pdf?lang=fi>
(Luettu 4.6.2015)
- Sahlberg, P. (1996). *Kuka auttaisi opettajaa: Post-moderni näkökulma opetuksen muutokseen yhden kehittämisprojektin valossa*. Jyväskylä, Jyväskylä University Printing House & Sisäsuomi Oy.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57 (1), 1-21
- Siljander, M. & Niemi, H. (2014). Uusi opettaja tarvitsee tukea – Mentoroinnilla oppilaan ja uuden opettajan hyvinvointiin! (s. 43-49) Teoksessa Opetustoimen henkilöstökoulutuksen koordinoitihanke 2011-2013: "Osaamista kehittämässä herkällä korvalla, ennakoivalla otteella ja punnitulla arvopohjalla!". *Opetushallituksen raportit ja selvitykset 2014: 5*. Tampere, Suomen Yliopistopaino Oy.
- Taajamo, M., Puhakka, E. & Välijärvi, J. (2015). Opetuksen ja oppimisen kansainvälinen tutkimus TALIS 2013. *Opetus- ja kulttuuriministeriö*.
http://www.minedu.fi/OPM/Julkaisut/2014/TALIS_2013.html (Luettu 6.5.2015)
- Taimisto, S. (2013). Novisiopettajan ensimmäiset kuukaudet työelämässä. *Pro Gradu tutkielma*. Jyväskylän Yliopisto. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:ju-201306252039> (Luettu 5.5.2015)
- Ulvik, M. Smith, K. & Helleve, I. (2009). Novice in secondary school – the coin has two sides. *Teaching and teacher education*, 25, 835–842.
- Veenman, S. (1984). Perceived problems of beginning teachers. *Review of educational research*, 54 (2), 143-178.
- Vihma, L. & Aksela, M. (2014). Inspiration, Joy, and Support of STEM for Children, Youth and Teachers through the Innovative LUMA Collaboration. *Finnish Innovations and Technologies in Schools: A Guide towards New Ecosystems of Learning*. Rotterdam, Sense Publishers.
- Välisaari, J. (2009). Jyväskylän yliopiston kemian opettajankoulutuksen arviointi opiskelijapalautteen pohjalta. Teoksessa: *Kemian Opetuksen Päivät 2009: Arkipäivän kemia, kokeellisuus ja työturvallisuus kemian opetuksessa perusopetuksesta korkeakouluihin*. 264-271. Helsinki, Yliopistopaino Oy.
- Åhman, N., Gunnarsson, G. & Edfors, I. (2015). In-service science teacher professional development. *NorDiNa*, 11 (2), 207-219.