

***Yhteisöllisen online-työskentelyn ja formatiivisen palautteen yhteys
metodikäsitteiden oppimiseen ja osaamiseen***

Rusanen, E.¹, Lehtinen, T.².

*1. yliopistonlehtori, Avoin yliopisto, Helsingin yliopisto, PL 9 (Siltavuorenpenger 3A), 00014
Helsingin yliopisto, erja.rusanen@helsinki.fi, +358-02-941-28076 (**Ensimmäinen, vastaava
kirjoittaja**) 2. lehtori, Avoin yliopisto, Helsingin yliopisto, PL 9 (Siltavuorenpenger 3A),
00014 Helsingin yliopisto, taina.lehtinen@helsinki.fi, +358-02-941-28307*

Tiivistelmä

Yhteisöllisen online-työskentelyn ja formatiivisen palautteen yhteys metodikäsitteiden oppimiseen ja osaamiseen

Tässä tutkimuksessa tutkittiin, miten yhteisöllinen online-työskentely ja formatiivinen palaute tukivat yksilöiden metodikäsitteiden oppimista ja osaamista. Tutkimuksen kohteena oli 103 Avoimen yliopiston kasvatustieteiden perusopintoihin kuuluvan metodologian kurssin verkko-opiskelijaa. Opiskelijat saivat ohjeet kolmen viikon aikana verkossa pienryhmissä toteutettavaan työskentelyyn. Välittömästi työskentelyyn sisältyvien tehtävien palautuksen jälkeen seurasi palauteluento. Yhteisöllistä työskentelyä ja palauteluentoa tutkittiin opiskelijoille lähetetyllä strukturoidulla E-lomakkeella. Yhteisöllisen työskentelyn muuttujille tehtiin pääkomponenttianalyysi, jonka perusteella muodostettiin 12 pääkomponenttia, ryhmätyöskentelyn laatutekijää. Metodikäsitteiden oppimista tutkittiin itsearviomittarilla ja osaamista oppimistehtävän pisteityksellä. Formatiivinen palaute selitti sekä metodikäsitteiden oppimista että osaamista lineaarisessa regressioanalyysissä. Valtaosa ryhmätyöskentelyn laatutekijöistä ei selittänyt metodikäsitteiden oppimista eikä osaamista. Ryhmän positiivinen ilmapiiri ja ryhmätyöskentelyn tavoitteen selkeys selittivät metodikäsitteiden oppimista. Kattavimmin metodikäsitteiden osaamista selittivät formatiivinen palaute ja itsenäinen perehtyminen metodikäsitteisiin. Tuloksia tulkittiin sosio-kognitiivisen ja kognitiivisen oppimisenäkemyksen ja uusimpien CSCL-tutkimustulosten varassa. Käytännöllisinä implikaatioina pohditaan metodologian verkko-opetuksen kehittämishaasteita yliopistossa.

Asiasanat: tietokoneavusteinen oppiminen, yhteisöllisyys, metodologia, osaaminen, ryhmätyö, pedagoginen skripti, tiedon transfer, palaute.

Johdanto

Tietokoneavusteinen yhteisöllinen oppiminen (computer supported collaborative learning, CSCL) on ollut voimakkaasti mukana monenlaisissa 2000-luvun oppimista ja opetusta koskevien tutkimusten kysymyksenasetteluissa (mm. Wang & Hwnag 2012; Kwon, Hong & Laffey 2013; Serranto-Cámara, Paredes-Velasco, Alcover & Velazquez-Iturbide 2014; Zhan, Fong, Mei & Liang 2015; Järvelä Kirschner, Panadero, Malmberg, Phielix, Jaspers, Koivuniemi & Järvenoja 2015; Lipponen 2001). Tutkimusta on vauhdittanut nopea opetusteknologinen kehitys, joka on tarjonnut yhä monipuolisempia mahdollisuuksia etäopetukseen ja sen kehittämiseen. Kun tietokoneavusteiset internetpohjaiset menetelmät alkoivat korvata 1990-luvulla avointen yliopistojen etäopetuksen puhelinvälitteisiä luentoja, alettiin yliopiston sisällä yhä laajemmin suhtautua vakavasti etäopetuksen tarjoamiin mahdollisuuksiin rikastuttaa ja helpottaa opiskelijoiden oppimista. Etäopetuksen arvoa ei nykyisin juuri kiistetä, koska sen on havaittu olevan vähintään yhtä tehokas kuin lähiopetus (Francescato ym. 2006). Myös opiskelijat arvostavat tietokoneen ja internetin mahdollistamia yhteisöllisen oppimisen tarjoamia monipuolisia etäopetuksen avauksia (Dewiyanti, Brand-Gruwel, Jochems & Broers 2007). Aihe on varsin ajankohtainen, koulutusjärjestelmäämme kohdistuvan digiloikkaodotuksen vuoksi. Hallitusohjelman 2025-tavoitteeseenⁱ sisältyy vaatimus korkeakoulujen digitaalisten oppimisympäristöjen ja verkko-opetustarjonnan kehittämisestä, mikä onkin otettu yliopistoissa vakavasti.

Yhteisöllisellä online-työskentelyllä ja online-ryhmätyöskentelyllä viittaamme tässä artikkelissa reaaliaikaiseen työskentelyyn verkossa ja laiteriippumattomuuteen eli tietokoneen ohella myös mahdolliseen tabletin ja älypuhelimien käyttöön työskentelyn aikana. Käytämme jatkossa yhteisöllistä online-työskentelyäⁱⁱ tai online-ryhmätyöskentelyä CSCL:n synonyymina silloin kun viittaamme artikkelimme tutkimusasetelmaan, aineistoon tai tuloksiin. Käytämme käsitteitä verkko-oppiminen ja -opetus yleisemmin online-työskentelyä koskevia kehittämishaasteita pohdittaessa.

Yhteisöllinen oppiminen viittaa opiskeluun pienryhmissä yhteisen tavoitteen saavuttamiseksi. Yhdessä oppimisen kautta opiskelijat pyritään sitouttamaan oppimisprosessiin. Ajatellaan että vuorovaikutus muiden kanssa ylläpitää yksilöiden tiedonrakentelua. Ajatus perustuu Piaget'n oppimiskäsitykseen, jonka mukaan kognitiivisia tietorakenteita mukautetaan tai organisoidaan kokonaan uudelleen vastaamaan vallitsevaa kontekstia. (Mm. Mugny & Doise, 1978; Doise & Mugny, 1984;

Dillenbourg ym. 1996; Littleton & Häkkinen, 1999.)

Verkossa tapahtuvan yhteisöllisen oppimisen (CSCL:n) katsotaan tuovan opetusmuodosta aiheutuvia ryhmä- ja yksilötason haasteita ja mahdollisuuksia opettamiseen (Kwon, Hong, & Laffey 2013). Muun muassa ryhmien muodostamisen periaatteiden (Dillenbourg & Tchounikine 2007) ja ryhmien kulttuurisen koostumuksen (Popov, Biemans, Brinkman, Kuznetsov, & Mulder 2013) on havaittu olevan yhteydessä oppimiseen ja ryhmäprosessien säätelyn yhteydessä tyytyväisyyteen tai tyytymättömyyteen ryhmätyöskentelyä kohtaan (Dewiyanti ym. 2007). Yksilötason haasteet liittyvät muun muassa opiskelijoiden oppimistaitoihin tai niiden puutteisiin. Tietokoneavusteisen yhteisöllisen oppimisen on havaittu vaativan erityisen kehittyneitä oppimisen säätelyn eli SRL-taitoja (self regulated learning, Järvelä ym. 2015). SRL-taidot viittaavat kykyyn asettaa tavoitteita, arvioida oppimista, laatia ja korjata oppimisen strategioita, ja ne vaativat sekä kognitiivisia että metakognitiivisia taitoja. Nämä taidot puuttuvat joiltakin oppijoilta kokonaan tai ovat heikosti kehittyneitä. Ryhmän on havaittu tukevan erityisesti näissä taidoissa heikoimpia (Lin, Lai, Lai & Chang 2015).

Kognitiiviseen psykologiaan perustuvan *skriptin käsitettä* (Schank & Abelson 1977) on laajasti sovellettu tietokoneavusteisen oppimisen ja opettamisen mallintamiseen (mm. Schank 1982; Carmien, Kollar, Fischer & Fischer 2007; Dillenbourg & Tchounikine 2007; Peterson & Roseth 2015). Skriptit voivat olla sisäisiä (internal scripts) ja ulkoisia (external scripts), joiden yhteispelistä syntyvät verkkoopetuksen haasteet. Sisäisillä skripteillä viitataan opiskelijoiden kognitiivisiin rakenteisiin, jotka ohjaavat toimimaan tietyllä tavalla tietyissä tilanteissa (Carmien ym. 2007). Ulkoiset skriptit viittaavat niihin opetusratkaisuihin, joilla opettaja pyrkii muuttamaan opiskelijoiden sisäisiä skriptejä. Oppimisessa on kyse siis ulkoisten ja sisäisten skriptien vuoropuhelusta, jonka tavoitteena on ulkoisten skriptien vaatimusten sisäistäminen osaksi yksilön kognitiivisia rakenteita, jolloin opiskelija oppii suoriutumaan lopulta uusista tehtävistä ilman ulkoisten skriptien tukea. Tietokoneavusteisessa yhteisöllisessä oppimisessa on kyse siitä, kuinka hyvin sisäisiltä skripteiltään erilaiset ihmiset työskennellessään saman tehtävän ääressä kykenevät muuttamaan skriptejään, ts. sisäistämään opittavaksi tarkoitettun asian. (Carmien ym. 2007.) Sosio-kognitiivisessa teoriassa tapahtumaa kuvataan sosio-kognitiivinen konflikti -käsitteellä. Sillä tarkoitetaan tilannetta, jossa ryhmän jäsenillä on erilaisia näkemyksiä käsiteltävästä asiasta. Jakamalla tietonsa, ideansa ja näkemyksensä osallistujat tulevat tietoisiksi käsityksistään ja mahdollisista puutteista tiedoissaan. Tämä johtaa arvioimaan ja tarkistamaan omia näkemyksiä kognitiivisen konfliktin ratkaisemiseksi. (Mm. Arvaja & Mäkitalo-Siegl 2006; Raustevon Wright ym. 2003; Littleton & Häkkinen, 1999.) Kun noviisi altistetaan refleктоimaan ja säätämään ymmärrystään suhteessa eksperttiin, tuottaa asetelma parhaimmillaan palautteen (abstracted replay) molempien kognitiivisiin rakenteisiin (ks. Collins, Brown & Newman 1989, 458).

Pedagogisella käsikirjoituksella (collaborative script) viitataan ulkoisiin skripteihin, toisin sanoen opettajan tukeen ryhmien ja yksilöiden työskentelyn onnistumiseksi silloin, kun opetus ja oppiminen tapahtuvat verkossa (Dillenbourg & Tchounikine 2007). Verkko-oppimisympäristössä skriptin keskeisenä tarkoituksena on tavalla tai toisella viestittää opiskelijoille tavoitteista, aktiviteeteista, aikatauluista, jaettavista rooleista sekä päättää toteutustavoista, joilla haluttu oppimistulos varmistetaan (Kollar, Fischer, & Hesse 2006; Carmien ym. 2007). Dillenbourgin ja Tchounikinen (2007) mukaan yhteisöllisen vuorovaikutuksen onnistumiseksi pitää opiskelijoille esitettyjen vaatimusten ja oikeuksien olla skriptissä tasapainossa. Liian jäykkä skripti pilaa vuorovaikutuksen rikkauden ja liian joustava taas epäonnistuu halutun vaikutuksen aikaansaamisessa (Dillenbourg & Tchounikine, 2007). Skriptillä varmistetaan, että ryhmien työskentely pysyy opittavassa asiassa eikä sosiaalisissa suhteissa (Peterson & Roseth 2015), sillä aiheesta poikkeavien keskustelujen on havaittu heikentävän ryhmän kykyä suoriutua annetuista tehtävistä (Zheng & Huang 2016). Ryhmän työskentelytaitojen, muun muassa kyvyn asettaa tavoitteita, on havaittu liittyvän ryhmän onnistuneeseen suoritukseen (Zheng & Huang 2016).

Skriptien on havaittu olevan yhteydessä sekä opiskelijan oppimisprosessin että opettajan työn onnistumiseen. Niiden on havaittu lisäävän opiskelijan oppimismotivaatiota ja opintomenestystä verrattuna joihinkin muihin CSCL-opetusstrategioihin (Peterson & Roseth 2015), lisäävän sitoutumista yhteisölliseen työskentelyyn sekä kykyä suunnitella ja säädellä oppimista (Tsai 2012). Ryhmätyön yhdistettynä opettajan ohjaukseen, sääntöihin ja strategioihin on todettu edistävän kriittistä ajattelua enemmän kuin itseohjautuvien ryhmien työskentelyn tai perinteisen opetuksen (Fung & Howe 2012; Lin 2011).

Skriptin vaikuttavuus oppimisen edistäjänä ei ole kuitenkaan aukotonta. On saatu näyttöä siitä, että skripteistä on enemmän hyötyä kulttuurisesti heterogeenisissa kuin homogeenisissa ryhmissä. Popov ym. (2013) havaitsivat, että skripteillä voidaan auttaa kulttuurisesti homogeenisia ryhmiä vain työskentelyn suunnittelussa, mutta ei yhtä paljon kuin kulttuurisesti heterogeenisissa ryhmissä vuorovaikutukseen tai tuen ja palautteen hakemiseen liittyvissä asioissa. Myös yksilöiden kapasiteetti soveltaa ohjeita voi olla erilainen. (Popov ym. 2013.)

Tutkimusongelmat

CSCL-oppimista on tutkittu paljon ryhmätasolla. Tietokoneavusteista yhteisöllistä oppimista koskevat tutkimukset näyttävät keskittyvän muun muassa yhteisöllisen oppimisprosessin edellytyksiin (mm. Vuopala 2012; Vuopala 2013) tai siihen, millainen merkitys opettajan ohjeilla (mm. Peterson

& Roseth 2015; Zheng & Huang 2016; Popov 2013) on yhteisöllisessä oppimisessa. Kiinnostus suuntautuu ryhmän kykyyn suoriutua annetuista tehtävistä onnistuneesti (Zheng & Huang 2016) tai ryhmän edellytysten tutkimiseen ryhmän (Zhan, Fong, Mei & Liang 2015) tai ryhmässä (Popov 2013) onnistumisen näkökulmasta.

Vähemmän on tutkittu ryhmän jäsenten ja opettajan yhteistä ja erillistä merkitystä yksilön oppimisen kannalta. Fischer, Bruhn, Gräsel ja Mandl (2002) muistuttavat, että oppimistavoite lopulta ratkaisee, mitä on pidettävä yhteisöllisen oppimisen tuloksena. Jos päämääränä on oppia muita asioita kuin kommunikointi- tai yhteistyötaitoja, esimerkiksi kuten tutkimuksessamme vaativia tieteellisiä käsitteitä, ei yksilötason oppimistuloksia ole syytä sivuuttaa (Fischer ym. 2002). Yksilöiden oppimisen tutkiminen on tärkeää myös siksi, että yksilön toimintakyky ryhmässä ryhmäprosessien ainutkertaisuuden (ks. Coll & Engel 2014) ja tiedon kontekstuaalisen luonteen (ks. Resnick 1989) vuoksi ei välttämättä transferoidu oppimistilanteen ulkopuolelle. Koska ryhmän jäsenet ovat tärkeä osa oppimisen kontekstia, ryhmässä osaaminen ei välttämättä tarkoita sitä, että yksilö osaisi toimia yksin tai edes muissa ryhmässä oppimistilanteen ulkopuolella.

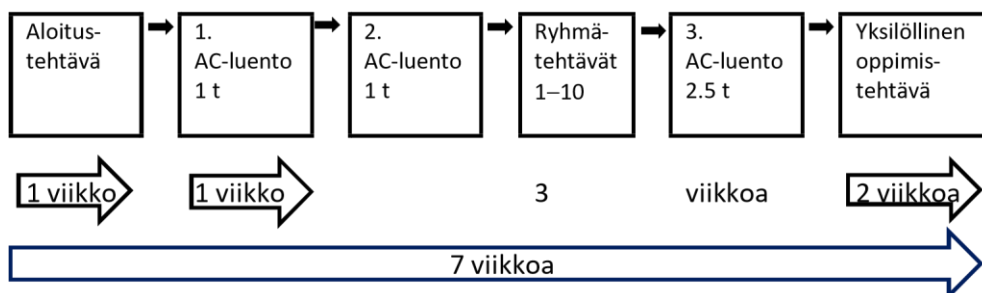
Edellä mainittujen syiden vuoksi tutkimme kuinka ryhmätyöskentely, sisältäen opiskelijan oman työskentelyn, ja opettajan palaute auttavat yksilöiden metodikäsitteiden oppimista ja osaamista. Tutkimuskysymyksiä on kolme: 1. Miten yhteisöllinen online-työskentely ja formatiivinen palaute ovat yhteydessä yksilöiden metodikäsitteiden oppimiseen?, 2. Miten yhteisöllinen online-työskentely ja formatiivinen palaute ovat yhteydessä yksilöiden metodikäsitteiden osaamiseen?, 3. Muuttuvatko tutkimuskysymysten 1–2 tulokset kun aiempi koulutustausta ja aiemmat tiedot metodologiassa kontrolloidaan? Tulosten avulla voidaan arvioida, miten verkkodidaktiset interventiot olisi yhteisöllisessä oppimisprosessissa kohdennettava yksilöiden oppimisen tehostamiseksi.

Yhteisöllistä online-työskentelyä tutkitaan erityisesti ryhmätyöskentelyn laatutekijöiden näkökulmasta. Laatutekijät esitellään taulukossa 1. Oletimme aiempiin tutkimuksiin perustuen, että verkossa toteutetun yhteisöllisen työskentelyn laadulliset työskentelyperiaatteet edistävät paitsi ryhmän suoriutumista (mm. Zheng & Huang 2016) niin myös tässä tutkimuksessa tutkittavaa yksilöiden metodikäsitteiden oppimista ja osaamista.

Formatiivisella palautteella viitataan opettajan verkossa pitämään palauteluontoon. Koska aiemmat tutkimukset viittasivat opiskelijoiden puutteellisiin teoreettisiin keskustelutaitoihin verkkovälitteisissä ryhmässä (Vuopala 2014), oletimme ryhmätehtäviä seuraavan välittömän ja selkeän opettajan palauteluennon (vrt. Lee, Srinivasan, Trail, Lewis & Lopez 2011) edistävän yksilöiden metodikäsitteiden oppimista ja osaamista.

Pedagogisen skriptin toteutus ja didaktiset perusteet

Kuviossa 1 esitellään aikajärjestyksessä kurssin pedagogisen skriptin keskeisimmät osat, joita ovat aloitustehtävä, AC-luennot 1-2 ja niistä tehdyt tallenteet myöhempää kuuntelua varten, ryhmätehtävät 1-10 sekä AC-luento 3, joka oli ryhmätehtäviä koskeva palauteluento. AC-luento viittaa verkkoluento, joka toteutetaan Adobe Connect-verkkokokousympäristössä. Kurssin pedagogisesta skriptistä on löydettävissä Carmien ym. (2007) ja Kollar ym. (2006) luettelemat skriptin osat: tavoitteen asettaminen, aikataulutus, aktiviteetit, roolien jako, toteutustavat ja oppimisen kontrolli. Yhteisöllinen online-työskentely kesti 3 viikkoa ja koko kurssi 7 viikkoa. Yhteisöllisen työskentelyn lopuksi ryhmät palauttivat ryhmätehtävät 1-10, jotka opettaja tarkasti ja arvioi hyväksyty-hylätty. Palauteluennon jälkeen opiskelijat laativat vastaukset yksilötehtävän kysymyksiin. Osassa kysymyksiä toistettiin ryhmätehtävät, mutta uuteen tutkimusartikkeliin perustuen. Kurssin osaamistavoitteet muotoiltiin Moodlessa: ”Opiskelija ymmärtää kvantitatiiviseen tutkimusotteeseen kuuluvia metodologisia käsitteitä sekä niiden keskinäisiä suhteita (teoriatausta, tutkimusongelmat, hypoteesit, mittarit, kohde, tulokset ja tutkimuksen luotettavuus) ja opiskelija osaa itsenäisesti perehtyä tieteellisiin artikkeleihin”.



Aloitustehtävässä opiskelijat ohjeistettiin tutustumaan ryhmätehtävissä käytettyyn tutkimusartikkeliin ja vastaamaan muutama kysymykseen. Tehtävä palautettiin ennen ensimmäistä AC-luentoa. Koska kyse oli tieteenalan ensimmäisestä metodologian kurssista, opiskelijat ohjattiin ryhmätehtävissä analysoimaan, tunnistamaan ja soveltamaan metodikäsitteitä tieteellisessä tutkimusartikkelissa. Tätä voinee pitää opiskelijoiden oletettuihin lähtötaitoihin nähden riittävän haasteellisena, mutta ei liian vaikeana tehtävänä. Murtosen, Lehtisen ja Olkinuoran (2008) metodologian opiskelua koskevan tieteellisen artikkelin valinnalla yhteisöllisen online-työskentelyn kohteeksi tavoittelimme Hidin ja Renningerin (2006) tärkeänä pitämän henkilökohtaisen kiinnostuksen heräämistä metodologiaa kohtaan. Henkilökohtainen kiinnostus edistää monella tavalla

oppimista, muun muassa lisäämällä sinnikkyyttä ja parantamalla muistamista (Hidi & Renninger 2006).

Ensimmäisellä AC-luennolla opiskelijat ohjeistettiin selvittämään metodologian käsitteitä kurssikirjallisuuden ja Moodleen tallennetun seitsemän metodikäsitteitä avaavan AC-tallenteen avulla sekä yrittämään vastata itsenäisesti ryhmätehtävän kysymyksiin. Ohjeen tarkoituksena oli auttaa opiskelijoita hankkimaan riittävästi tietoa metodikäsitteistä ennen ryhmäkeskusteluja ja ennen tehtävien yhdessä tekemistä.

Toisen AC-luennon tavoitteena oli ohjata ryhmätyöskentelyyn. Ryhmiä pyydettiin huolehtimaan ensimmäisessä kokoontumisessa työnjaosta valitsemalla sihteeri ja organisaattori sekä sopimaan kokoontumisaikataulu ja -tavat. Jokaiselle ryhmälle oli varattu Moodleen reaaliaikaiset AC-huoneet, mutta muutkin online -kokoontumiset olivat mahdollisia (Moodlen Notes, Wiki, Google Drive, Skype). Kaikki ryhmät valitsivat reaaliaikaisen AC-huoneen. Ryhmätyöskentelyyn motivoimiseksi opiskelijoille kerrottiin, että ryhmätehtävät ovat osittain vastaavia kuin yksilötyönä myöhemmin palautettavan numeerisesti arvioitavan oppimistehtävän tehtävät.

Yhteisöllisen työskentelyn työmuotona oli ”opettaa” ja ”tulla opetetuksi” ryhmässä ja ryhmän kautta, minkä on havaittu olevan tehokasta oppimiseen liittyvien tarkempien ongelmien esille saamiseksi (Carneiro, Parulekar, Shridhar & Ladage 2016). Perustuen pedagogisen skriptin sosio-kognitiiviseen näkemykseen opiskelijat haastettiin reflektomaan metodiosaamistaan yhteisöllisen online-työskentelyn aikana suhteessa muihin opiskelijoihin ja sen jälkeen suhteessa opettajan palauteluentoon. Koska opiskelijoiden koulutustausta oli heterogeeninen (yli puolella AMK- tai yliopistotutkinto) ja koska opiskelijoita ohjeistettiin etukäteen valmistautumaan metodikäsitteitä koskeviin ryhmäkeskusteluihin, muodosti ryhmätyöskentely luonnollisen tilanteen tietojen vertailulle. Kaikkien ryhmän jäsenten osallistumista pidettiin tärkeänä metodeja koskevien erilaisten tulkintojen esille tulemiseksi (ks. Fields 2013; Heikkinen, Jokinen, Tynjälä & Välijärvi 2008), mutta tiedostettiin myös muun muassa Arvajan ja Mäkisalo-Sieglén (2006) varoitukset opiskelijoiden puutteellisista taidoista erottaa ryhmäkeskustelussa syntyneet väärinymmärrykset.

Tämän vuoksi välittömästi ryhmätehtävän palautuksen jälkeen seurasi opettajan AC-luento, jonka tavoitteena oli altistaa opiskelijat täsmälliseen tietorakenteittensa reflektointiin (ks. Kristiansen 1998; Kalli 2005). Palauteluennoilla esitettiin tiivis teoreettinen tai yleispätevä selostus tehtävään liittyvästä metodologisesta käsitteestä AC-tallenteiden ja jakson kirjallisuuden pohjalta. Sen jälkeen läpikäytiin tarkasti ryhmätehtävien ratkaisut. Esimerkiksi käsiteltiin hypoteesin merkitys tutkimuksen teoriataustan, tutkimusongelmien ja tulosten linkittäjänä. Tämän yleisesityksen jälkeen opettaja analysoi, miten linkitys näyttäytyi ryhmätehtävän tutkimusartikkelissa, sekä käsiteltiin mahdolliset

ryhmätehtävien vastausten ongelmat. Opiskelijoilla oli palauteluennon aikana mahdollisuus esittää tarkentavia kysymyksiä. Palauteluento tallennettiin ja tallenne oli Moodlessa opiskelijoiden käytössä välittömästi luennon jälkeen.

Täsmällisellä ja vuorovaikutteisella luennolla pyrittiin siihen, että opiskelijoiden metodikäsitteitä koskevat sisäiset skriptit muuttuisivat syvällisesti. Syväallinen muutos on vaativien käsitteiden muistamisen ja tiedon transferoitumisen edellytys (Kristansen 1998), eli tässä tapauksessa kykyä käyttää metodikäsitteitä myöhemmin uuden artikkelin analyysissä. Koska palauteluento nähdäksemme täytti tehokkaana pidetyn formatiivisen palautteen tunnuspiirteet, kuten palautteen välittömyyden, spesifisyyden ja selkeyden (ks. Lee ym. 2011), saatoimme odottaa sen vahvistavan, täsmentävän tai jopa muuttavan yksilön metodikäsitteitä koskevia tietorakenteita sen mukaan miten yksilö- ja ryhmätyöskentely oli sujunut. Tällaisen tehokkaan palautteen, yhdessä teknisen tuen ja muilta opiskelijoilta saadun tuen kanssa, on havaittu liittyvän opiskelijoiden tyytyväisyyteen online-kurssia kohtaan (Lee ym. 2011) ja vähentävän suoritukseen liittyviä frustraatioita erityisesti niillä, joilla aiemmat tiedot ovat vähäiset (Raes & Schellens 2016), mutta ei vaikuttavan suoraan opiskelijoiden suorituksiin (Lee ym. 2011; Raes & Schellens 2016).

Tutkimuksen toteutus

Tutkimuksen kohde

Tutkimuksen kohteena oli 103 avoimen yliopiston kasvatustieteen perusopintojen opiskelijaa, joista naisia oli 85. Opiskelijoiden ikä vaihteli 19–60 vuoden välillä (ka=36.3, ha=10.2). Vastaajista (N=103) 33%:lla oli AMK-koulutus ja 34 %:lla tutkinto tiede- tai taideyliopistosta. Vastaajista 32% arvioi tietonsa jakson aihepiiristä (metodologia) hyväksi tai erinomaisiksi ennen kurssin alkua.

Aineistona ovat lukuvuoden 2015–2016 aikana kaksi kertaa samalla tavalla toteutetun viiden opintopisteen laajuisen metodologian verkkokurssin opiskelijoiden vastaukset. Palautusprosentti oli syksyllä 2015 98 (n=69) ja keväällä 2016 89 (n=34). Opiskelijoista 13 jätettiin tutkimuksen ulkopuolelle, koska he keskustelivat ryhmätehtävien ratkaisuihin pääasiassa kasvokkain avoimen yliopiston yhteistyöoppilaitoksen tiloissa. Mukana analyyseissa ovat vain ne opiskelijat, jotka tekivät ryhmätehtävät pääasiallisesti tai kokonaan verkossa (n=90, joista naisia 82 %). Näistä palauteluennolle osallistui (tai kuunteli tallenteen Moodlessa) 86. Verkossa työskenteli, osallistui palauteluennolle ja palautti tehtävänsä sekä sai arvosanan 70 opiskelijaa, joista poistettiin yksi arvosanansa käytön kieltänyt, joten regressioanalyyseissa on mukana 69 opiskelijaa. Molempien kurssien kokonaispituus oli 7 viikkoa, josta ryhmätehtävän osuus oli 3 viikkoa. Ryhmät muodostettiin satunnaisesti, yhteistyöoppilaitosten opiskelijoista muodostettiin omat ryhmät. Ryhmät olivat 5–8 jäsenen pienryhmiä.

Mittarit ja muuttujat

Ryhmätyöskentelyn laatutekijöitä tutkittiin 59 Likert-asteikollisen väitteen avulla (1=täysin eri mieltä, 5=täysin samaa mieltä). Tekijät operationalisoitiin yhteisöllisen oppimisprosessin onnistumiseen yhteydessä olevien teemojen pohjalta: 1) Tavoite, 2) Työnjako ryhmässä, 3) Ryhmätyöskentelyyn valmistautuminen, 4) Osallistuminen verkkovälitteiseen ryhmätyöskentelyyn, 5) Asiantuntijuuden jakaminen ryhmässä, 6) Ryhmän vuorovaikutus (vrt. Palloff & Pratt 2010, 52). Teemojen operationalisoinnissa otettiin huomioon ryhmätyöskentelylle kurssin aikana asetetut vaatimukset. Koska muuttujia suhteessa vastaajiin oli paljon, jaoinme muuttujat teemojen perusteella kahteen kokonaisuuteen ryhmätyöskentelyyn valmistautumisen ja ryhmissä työskentelyn perusteella. Ensimmäiseen kokonaisuuteen valittiin teemat 1, 2 ja 4 (26 muuttujaa) ja toiseen teemat 3, 5 ja 6 (33 muuttujaa).

Muuttujajoukon pienentämiseksi tehtiin molemmille ryhmille varimax-rotatoitu pääkomponenttianalyysi. Kriteereillä ominaisarvo > 1 , kommunaliteetti > 0.50 ensimmäisessä kokonaisuudessa (26 muuttujaa) muodostui yhdeksän pääkomponenttia (selitysaste 68.0 %). Toisessa kokonaisuudessa (33 muuttujaa) samoilla kriteereillä muodostui 10 pääkomponenttia (selitysaste 70.4 %).

Jatkoanalyysiin valittiin selkeästi tulkittavat pääkomponentit (Taulukko 1). Molemmissa kokonaisuuksissa näitä oli kuusi. Kaiser-Meyer-Olkinin testin tulos oli 0.64 ensimmäisessä kokonaisuudessa ja 0.70 toisessa kokonaisuudessa. Bartlettin sfäärisyystesti $p < 0.001$ molemmissa (ks. Metsämuuronen 2009). Näiden perusteella kullekin havainnolle laskettiin pääkomponenttipisteet ($k_a=0$, $h_a=1$).

TAULUKKO 1. Ryhmätyöskentelyn arviointia koskevien kokonaisuuksien I ja II pääkomponentit eli ryhmätyöskentelyn laatutekijät

<p>Kokonaisuus I: Tavoite, työnjako, osallistuminen (26 muuttujaa, yli 0.50 latautuneet muuttujat järjestyksessä suurimmasta pienimpään)</p>	<p>Kokonaisuus II: Valmistautuminen, asiantuntijuuden jakaminen, ryhmän vuorovaikutus (33 muuttujaa, yli 0.50 latautuneet muuttujat järjestyksessä suurimmasta pienimpään)</p>
<p>1. Joidenkin vähäinen osallistuminen ryhmän työskentelyyn Jonkun tai joidenkin ryhmäni jäsenten työpanos ei näy valmiissa ryhmän yhteisessä vastauksessa, Joku tai jotkut ryhmässäni eivät edistäneet ryhmätyön valmistumista, Joku tai jotkut ryhmän jäsenistä eivät tuoneet omaa panostaan, Joku tai jotkut ryhmän jäsenistä eivät osallistuneet ryhmäkeskusteluun (puhumalla/kirjoittamalla), Ryhmän jäsenistä joku tai jotkut eivät osallistuneet ryhmän työskentelyä edistäviin tehtäviin (roolit: sihteeri, etc.)</p>	<p>1. Oppimista edistävä positiivinen ilmapiiri ryhmässä Ryhmässä oli helppo tuoda omaa tietämättömyyttä esille, Ryhmän ilmapiiri salli virheellisten näkemysten esittämisen, Ryhmän ilmapiiri oli sellainen, jossa oli helppo tuoda esille epävarmoja näkemyksiä, Ryhmässä oli kannustava ilmapiiri, Ryhmässä oli helppo kommunikoida (puhua/kirjoittaa), Ryhmässä oli rento tunnelma, Ryhmässä oli innostava ilmapiiri</p>
<p>2. Oma onnistunut ryhmätyöskentely (tavoitteet – valmistautuminen – tuotos) Koen antaneeni itse arvokkaan panoksen ryhmän työskentelyyn, Tunnistan oman työpanokseni lopullisessa vastauksessa, Ennen ryhmän kokoontumista toin oman panokseni, Ymmärsin mitä ryhmätyöltä odotettiin</p>	<p>2. Ryhmän sisällöllinen tuki metodikäsitteiden oppimisessa Kaikki tai lähes kaikki ryhmän jäsenistä oppivat metodeja koskevia asioita ryhmän muilta jäseniltä, Metodeja koskevien käsitteiden merkitys täsmentyi useimmille ryhmäni jäsenille, Opin ryhmän jäseniltä metodeja koskevia asioita, Ryhmän jäsenten metodeja koskevat tiedot täydensivät toisiaan, Metodeja koskevien käsitteiden merkitys täsmentyi itselleni ryhmäkeskusteluissa, Uskoakseni kykenin välittämään metodeja koskevaa ymmärrystäni ryhmässä</p>
<p>3. Roolien jaon tasapuolisuus Ryhmässä kaikki tai lähes kaikki osallistuivat työskentelyä edistäviin tehtäviin (roolit: sihteeri, organisaattori), Roolit jaettiin tasapuolisesti, Kaikki tai lähes kaikki ryhmän jäsenet ymmärsivät ryhmätyöskentelyn tavoitteen samalla tavalla</p>	<p>3. Kaikkien (huolellinen) perehtyminen metodikäsitteisiin ennen ryhmän kokoontumista Kaikki tai lähes kaikki olivat vastanneet (tai yrittäneet vastata) harjoitusartikkelin kysymyksiin itsenäisesti tallenteiden kuuntelun ja kirjallisuuden lukemisen jälkeen ennen ryhmän kokoontumista, Joku tai jotkut ryhmän jäsenet eivät olleet kuunnelleet luentotallenteita ennen ryhmän kokoontumista, Joku tai jotkut ryhmän jäsenet eivät olleet vastanneet (tai yrittäneet vastata) harjoitusartikkelin kysymyksiin itsenäisesti tallenteiden kuuntelun ja kirjallisuuden lukemisen jälkeen ennen ryhmän kokoontumista, Kaikki tai lähes kaikki ryhmän jäsenet olivat kuunnelleet luentotallenteita ennen ryhmän kokoontumista</p>
<p>4. Kaikkien aktiivisuus ryhmätyöskentelyssä Kaikki tai lähes kaikki antoivat arvokkaan panoksensa ryhmän kokoontumisissa, Yksi tai useampi ryhmän jäsen dominoi mielestäni negatiivisella tavalla ryhmän työskentelyä tai ryhmän yhdessä tuottamaa vastausta, Kaikki tai lähes kaikki ryhmäni jäsenet saivat ääntään kuuluville (puhumalla/ kirjoittamalla) yhtä paljon ryhmässä</p>	<p>4. Erilainen ymmärrys metodikäsitteistä ryhmätyöskentelyn alkaessa Ryhmässä metodikäsitteet ymmärrettiin samalla tavalla, Ryhmän jäsenet ymmärsivät metodikäsitteet eri tavalla, Ryhmässä oli joku tai joitakin joilla oli lähtötilanteessa virheellinen käsitys jostakin tai joistakin metodikäsitteistä</p>

<p>5. Ryhmätyöskentelyn tavoitteen epäselvyys Ryhmän työskentelyn tavoitteet olivat epäselvät, Ryhmässä oli joku tai joitakuita, jotka eivät ymmärtäneet mitä ryhmän oli tarkoitus tehdä</p>	<p>5. Yksimielisyyden muodostuminen metodikäsitteistä ryhmätyöskentelyn kuluessa Ryhmäni työskentelyn kuluessa kaikista tai lähes kaikista metodikäsitteistä tai niiden soveltamisesta muodostui yhteinen näkemys, Ryhmäni työskentelyn kuluessa joistakin tai useista metodikäsitteistä tai niiden soveltamisesta ei syntynyt yhteistä näkemystä, Ryhmässä oli ajoittain aistittavissa välinpitämätön tunnelma.</p>
<p>6. Ryhmäkeskustelujen asiallisuus Ryhmän keskustelut pysyivät pääosin tehtävänannossa, Ryhmän keskustelu rönsyili usein muihin asioihin</p>	<p>6. Oma (huolellinen) perehtyminen metodikäsitteisiin ennen ryhmän kokoontumista Kuuntelin itse luentotalenteita ennen ryhmän kokoontumista, Vastasin (tai yritin vastata) harjoitusartikkelin kysymyksiin itsenäisesti tallenteiden kuuntelun ja kirjallisuuden lukemisen jälkeen ennen ryhmän kokoontumista, Syvensin tallenteiden asioita kirjallisuuden avulla</p>

Metodikäsitteiden oppimista mitattiin itsearviomittarilla, jossa opiskelijat arvioivat yhdeksän metodikäsitteen oppimistaan asteikolla 4-10. Arvioinneista laskettiin keskiarvosumma ($\bar{x}=8.2$, $ha=0.9$, $N=103$). Vastaamista koskeva ohje oli: ”Arvioi miten seuraavat metodologiaan liittyvät asiat ovat avautuneet sinulle opetuksen ja ryhmätoiminnan aikana. Mitä paremmin koet oppineesi asian tai mitä paremmin ryhmätoiminta vahvisti jo aiemmin oppimaasi, anna sitä korkeampi numero.”

Arvioitavia asioita olivat tutkimuksen rakenne, tutkimusongelma, hypoteesit, muuttujat, validiteetti, tutkimuksen kohde, yleistäminen, reliabiliteetti, tutkimusasetelma, tieteenfilosofia, tutkimusetiikka ja mitta-asteikot. Kolme viimeistä käsitettä oli kontrollikysymyksiä, eivätkä ne ole mukana oppimista kuvaavassa keskiarvosummassa. Kontrollikysymysten summamuuttujan keskiarvo ($\bar{x}=7.3$, $ha=1.2$, $N=103$) poikkesi tilastollisesti erittäin merkitsevästi oppimista itsearviona mittaavan summamuuttujan keskiarvosta [$t(102)=10.014$, $p<0.001$], mikä lisää oppimista koskevan itsearviomittarin luotettavuutta.

Metodikäsitteiden osaamista mitattiin opettajien oppimistehtävästä antamalla pisteillä (0–40 pistettä), joihin kurssiarvosana (1–5) perustui. Oppimistehtävän neljä osiota pisteytettiin Moodlen arviointimatriisityökalulla laadittujen oppimistehtävää vastaavien mittareiden avulla seuraavasti: Tutkijahaastattelujen vertailu 0–4 pistettä, Metodikäsitteiden soveltaminen (ryhmätehtävän formaatilla toteutettu soveltava osio) 0–10 pistettä, Metodeja koskeva käsiteanalyysi 0–20 pistettä sekä Ulkoasu ja lähteet 0–6 pistettä. Mittarin asteikon jokaista luokkaa matriisissa vastasi kielellinen kuvaus vastauksen puutteista ja vahvuuksista. Opiskelija sai arvosanan yhteydessä sekä pisteet että

niitä vastaavat laadulliset arviot sekä vapaamuotoisen palautteen, mikä vahvistaa opettajien arvioinnin validiteettia. Mittarin luotettavuutta lisää opettajien pitkä kokemus mittarin käytöstä. Vuosina 2005–2015 noin 1500 opiskelijaa on saanut samasta metodologian kurssista arvion tässä tutkimuksessa käytetyllä arviointityökalulla. Vain yksittäisiä uudelleenarviointipyyntöjä on tullut, mikä lisää arvioinnin luotettavuutta. Tässä tutkimuksessa käytetyn aineiston oppimistehtävävastaukset jaettiin kahden opettajan kesken siten, että kumpikin arvioi puolet vastauksista. Arviot eivät poikenneet toisistaan [$t(94)=1.687, p>0.05$].

Palauteluennon didaktista onnistumista arvioitiin kymmenellä väitteellä (asteikolla 1=täysin eri mieltä; 5=täysin samaa mieltä). Väitteet koskivat muun muassa luennon kykyä selkeyttää opittavia käsitteitä ”luento selkeytti metodikäsitteiden ymmärrystä”, tai luennon pituutta, havainnollisuutta ja asiasisältöjen määrän sopivuutta. Vastauksista laskettiin keskiarvosumma ($\bar{x}=4.1, s=0.6$, välillä 2.3-5.0, $n = 86, \alpha=0.90$).

Aiempaa koulutustaustaa tiedusteltiin neliluokkaisella muuttujalla 1=Ei ammatillista koulutusta, 2=Ammatillinen koulutus (keskiaste), 3=Ammatikorkeakoulu (AMK), 4=Tiede- tai taideyliopisto tai -korkeakoulu, josta tehtiin 3 dummy-muuttujaa. Ei ammatillista koulutusta-vaihtoehto toimi verrokkina.

Aiempiä tietoja metodologiassa tiedusteltiin opiskelijan itsearviona väitteellä ”Tietoni ja taitoni jakson aihepiiristä (metodologiasta) olivat hyvät jo ennen kurssin alkua”. Vastausvaihtoehdot olivat 1=Täysin eri mieltä, 2=Jokseenkin eri mieltä, 3=Ei eri eikä samaa mieltä, 4=Jokseenkin samaa mieltä, 5=Täysin samaa mieltä, josta tehtiin 4 dummy-muuttujaa. Täysin eri mieltä -vaihtoehto toimi verrokkina.

Metodikäsitteiden oppimiseen (itsearvio käsitteiden oppimisesta) ja osaamiseen (oppimistehtävän pisteet) yhteydessä olevia tekijöitä tutkittiin lineaarisella regressioanalyysillä. Suhteessa riippuviin muuttujiin muodostettiin kaksi mallia. Ensimmäiseen regressiomalliin riippumattomiksi muuttujiksi valittiin ryhmätyöskentelyn laatua koskevat ensimmäisestä kokonaisuudesta muodostetut pääkomponentit ja toiseen regressiomalliin toisesta kokonaisuudesta muodostetut pääkomponentit. Lisäksi kaikkiin regressiomalleihin valittiin riippumattomiksi muuttujiksi palauteluentosummamuuttuja, koulutustaustamuuttuja (dummy-muuttujat) sekä opiskelijan arvio aiemmista metodologiatiedoista (dummy-muuttujat). Multikollineaarisuusongelmaa ei todettu (Tolerance >0.1 , Menard 1995 ja $1 < VIF < 10$, Myers 1990). Osittaiskorrelaatioanalyysillä tutkittiin säilyivätkö tulokset kun taustamuuttujat kontrolloitiin.

Tulokset

Metodikäsitteiden oppimista selittävät tekijät

Metodikäsitteiden oppimista selitti negatiivisesti ryhmätyöskentelyn tavoitteen epäselvyys (stand. $b=-0.29$, $p=0.015$), positiivisesti oppimista edistävä ilmapiiri ryhmässä (stand. $b=0.32$, $p=0.006$) ja positiivisesti kokemus palauteluennosta (stand. $b=0.31$, $p=0.009$). Mitä selvemmat olivat ryhmätyöskentelyn tavoitteet, mitä positiivisempi ilmapiiri oli ryhmässä ja mitä paremmat olivat kokemukset palauteluennosta, sitä enemmän opiskelija arvioi oppineensa metodikäsitteitä kurssin aikana. (Taulukko 2).

Metodikäsitteiden oppimista eivät selittäneet seuraavat ryhmätyöskentelyn laatutekijöiden pääkomponentit eli kaikissa seuraavissa $p \geq 0.1$: Joidenkin vähäinen osallistuminen ryhmän työskentelyyn; Oma onnistunut ryhmätyöskentely; Roolien jaon tasapuolisuus; Kaikkien aktiivisuus ryhmätyöskentelyssä; Ryhmäkeskustelujen asiallisuus; Kaikkien huolellinen perehtyminen metodikäsitteisiin ennen ryhmän kokoontumista; Erilainen ymmärrys metodikäsitteistä ryhmätyön alkaessa; Yksimielisyyden muodostuminen metodikäsitteistä ryhmätyöskentelyn kuluessa; Oma huolellinen perehtyminen metodikäsitteisiin ennen ryhmän kokoontumista. Tulos oli suuntaa antava 'Ryhmän sisällöllinen tuki metodikäsitteiden oppimisessa' -pääkomponentille, $p=0.090$. (Taulukossa 1 pääkomponenttien sisällöt esitely tarkemmin).

Taustatiedoista koulutustausta ei selittänyt, mutta aiemmat tiedot metodologiassa (itsearviona) selittivät oppimista (keskinkertaiset tiedot: stand. $b=0.34$, $p=0.01$). Keskinertaisilla aiemmilla metodologiatiedoilla opiskelijat arvioivat oppineensa metodikäsitteitä kurssin aikana enemmän kuin mikäli aiemmat metodologiatiedot puuttuivat tai niitä oli vähän. Erinomaisten aiempien metodologiatietojen osalta suunta oli sama, mutta tilastollinen merkitsevyys oli suuntaa antava (stand. $b=0.22$, $p=0.099$). Osittaiskorrelaatioanalyysillä tutkittiin, säilyivätkö edellä esitellyt oppimisen selittäjät kun aiemmat tiedot metodologiassa kontrolloitiin. Havaittiin, että oppiminen ei välittynyt aiemman metodiosaamisen kautta, sillä aiempien metoditietojen kontrolloinnin jälkeen oppimiseen korreloivat samat muuttujat kuin aiemmin; palauteluento ($r=0.29$, $p=0.007$), ryhmätyöskentelyn tavoitteen epäselvyys ($r=-0.22$, $p=0.048$) ja oppimista edistävä positiivinen ilmapiiri ryhmässä ($r=0.27$, $p=0.013$).

TAULUKKO 2. Metodikäsitteiden oppimisen regressioanalyysi (n = 75)*

Regressiomalli 1	<i>Stand. β</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Selittäjät (vaihteluväli)			
Aiemmat tiedot keskikertaiset (0, 1)	0.340	2.665	0.010
Palauteluento (1, 5)	0.249	1.950	0.056
Ryhmätyöskentelyn tavoitteen epäselvyys	-0.293	-2.514	0.015
R = 0.15 F = 1.918 p = 0.04			
Regressiomalli 2	<i>Stand. β</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Selittäjät (vaihteluväli)			
Palauteluento (1, 5)	0.307	2.711	0.009
Oppimista edistävä positiivinen ilmapiiri ryhmässä	0.322	2.834	0.006
Aiemmat tiedot erinomaiset (0, 1)	0.220	1.674	0.099
Ryhmän sisällöllinen tuki metodien oppimisessa	0.190	1.713	0.090
R = 0.21 F = 2.419 p = 0.009			

*Selittäjinä ovat regressiomallissa 1 kokonaisuuden I ja regressiomallissa 2 kokonaisuuden II pääkomponentit. Lisäksi molemmissa regressiomalleissa selittäjinä ovat aiempi koulutustausta, aiemmat tiedot metodologiassa ja palauteluennon didaktinen onnistuminen.

Metodikäsitteiden osaamista selittävät tekijät

Metodikäsitteiden osaamisen kokonaispisteitä eli yksilötehtävästä saatuja pisteitä selitti oma huolellinen perehtyminen metodikäsitteisiin (stand. $b=0.37$, $p=0.001$, Taulukko 3). Mitä paremmin opiskelija oli valmistautunut online-ryhmätyöskentelyyn eli perehtynyt itsenäisesti metodikäsitteisiin ennen ryhmän kokoontumista, sitä korkeammat olivat metodikäsitteiden osaamista koskevat pisteet kurssin päättyessä. Oma huolellinen perehtyminen selitti kokonaispisteiden lisäksi vertailu- (stand. $b=0.27$, $p=0.03$), käsiteanalyysi- (stand. $b=0.29$, $p=0.01$) ja ulkoasu-lähdeosion (stand. $b=0.42$, $p=0.000$) pisteitä, mutta ei ryhmätehtävän formaatilla toteutetun soveltavan osion pisteitä ($p>0.05$, Taulukko 4).

Jotkut ryhmätyöskentelyn laatutekijät (Taulukko 1) selittivät oppimistehtävän osioiden pisteitä. Oma onnistunut ryhmätyöskentely selitti vertailuosion pisteitä (stand. $b=0.36$, $p=0.004$). Ryhmäkeskustelujen asiallisuus selitti ulkoasu-lähdeosion pisteitä (stand. $b=0.29$, $p=0.036$). (Taulukko 4).

Palauteluento selitti metodikäsitteiden osaamista paitsi kokonaispisteiden (stand. $b=0.32$, $p=0.009$, Taulukko 3) niin myös yksilötehtävän vertailu- (stand. $b=0.30$, $p=0.017$), soveltamis- (stand. $b=0.28$, $p=0.050$) ja käsiteanalyysiosioista (stand. $b=0.31$, $p=0.006$) saatuja pisteitä (Taulukko 4). Mitä paremmaksi opiskelija arvioi palauteluennon didaktisesti, sitä parempia olivat metodikäsitteiden osaamisesta saadut pisteet.

TAULUKKO 3. Metodikäsitteiden osaamisen regressioanalyysi oppimistehtävän kokonaispisteistä (n = 69)*

Regressiomalli 1	<i>Stand.β</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Selittäjät (vaihteluväli)			
Aiemmat tiedot erittäin hyvät (0, 1)	-0.247	-1.945	0.057
Palauteluento (1, 5)	0.324	2.722	0.009
Joidenkin vähäinen osallistuminen ryhmän työskentelyyn (roolit, keskustelu, tuotos)	0.185	1.792	0.079
Ryhmäkeskustelujen asiallisuus	0.241	1.960	0.055
R = 0.34 F = 3.474 p < 0.001			
Regressiomalli 2	<i>Stand. β</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Selittäjät (vaihteluväli)			
Palauteluento (1, 5)	0.334	3.244	0.002
Oma (huolellinen) perehtyminen metodikäsitteisiin ennen ryhmän kokoontumista	0.371	3.531	0.001
Ryhmän sisällöllinen tuki metodien oppimisessa	0.181	1.792	0.079
R = 0.42 F = 4.439 p < 0.001			

* Selittäjinä ovat regressiomallissa 1 kokonaisuuden I ja regressiomallissa 2 kokonaisuuden II pääkomponentit. Lisäksi molemmissa regressiomalleissa selittäjinä ovat aiempi koulutustausta, aiemmat tiedot metodologiassa ja palautelunnon didaktinen onnistuminen.

Ryhmätyöskentelyn 12 pääkomponentista (Taulukko 1) vain oma huolellinen perehtyminen metodikäsitteisiin selitti metodikäsitteiden osaamista kokonaispisteiden osalta (Taulukko 3). Muut 11 pääkomponenttia eivät selittäneet metodikäsitteiden osaamista ($p \geq 0.05$). Tulos oli suuntaa antava pääkomponenteille 'Joidenkin vähäinen osallistuminen ryhmän työskentelyyn', $p=0.079$, 'Ryhmäkeskustelujen asiallisuus', $p=0.055$, 'Ryhmän sisällöllinen tuki metodikäsitteiden oppimisessa', $p=0.079$. Ryhmätehtävän formaatilla toteutetun soveltavan osion pisteitä ei selittänyt yksikään ryhmätyöskentelyn laatutekijä ($p \geq 0.05$). Oma huolellinen perehtyminen metodikäsitteisiin selitti suuntaa antavasti soveltavan osion pisteitä ($p=0.069$, Taulukko 4).

Aiempi koulutustausta ei selittänyt metodikäsitteiden osaamista laisinkaan ($p \geq 0.05$), joten ryhmätyöskentelyn laatutekijät ja formatiivinen palaute selittivät sitä samalla tavalla koulutuksesta riippumatta. Koska erittäin hyvät kurssia edeltävät tiedot metodologiassa selittivät soveltamisosion pisteitä käänteisesti (stand. $b=-0.30$, $p=0.046$, Taulukko 4), kontrolloitiin aiemmat metodologiatiedot osittaiskorrelaatioanalyysissa. Havaittiin, että metodikäsitteiden osaaminen korreloi sekä palauteluento (r=0.33, $p=0.003$) että omaan huolelliseen perehtymiseen metodikäsitteisiin ennen ryhmän kokoontumista (r=0.43, $p=0.001$). Palauteluento ja oma perehtyminen metodikäsitteisiin selittivät itsenäisesti metodikäsitteiden osaamista, eivät aiempien metodologiatietojen kautta (Taulukko 4).

TAULUKKO 4. Metodikäsitteiden osaamisen regressioanalyysi oppimistehtävän osioista (vertailu, soveltaminen, käsiteanalyysi, ulkoasu ja lähteet) (n=69)*

VERTAILU			
<i>Regressiomallin 1 selittäjät (vaihteluväli)</i>	Stand. β	t	p
Palauteluento (1, 5)	0.220	1.693	0.096
Oma onnistunut ryhmätyöskentely (tavoitteet, valmistautuminen, tuotos)	0.357	2.969	0.004
R = 0.21 F = 2.257 p = 0.017			
<i>Regressiomallin 2 selittäjät (vaihteluväli)</i>	Stand. β	t	p
Palauteluento (1, 5)	0.296	2.470	0.017
Oma (huolellinen) perehtyminen metodikäsitteisiin ennen ryhmän kokoontumista	0.268	2.194	0.030
Yksimielisyyden muodostuminen metodikäsitteistä ryhmätyön kuluessa	0.225	1.909	0.062
R = 0.21 F = 2.266 p = 0.016			
SOVELTAMINEN (ryhmätehtävän formaatilla toteutettu soveltava osio)			
<i>Regressiomallin 1 selittäjät (vaihteluväli)</i>	Stand. β	t	p
Aiemmat tiedot erittäin hyvät (0, 1)	-0.300	-2.042	0.046
Palauteluento (1, 5)	0.276	2.004	0.050
R = 0.11 F = 1.593 p = 0.110			
<i>Regressiomallin 2 selittäjät (vaihteluväli)</i>	Stand. β	t	p
Aiemmat tiedot melko hyvät (0, 1)	-0.352	-1.684	0.098
Oma (huolellinen) perehtyminen metodikäsitteisiin ennen ryhmän kokoontumista	0.237	1.856	0.069
R = 0.13 F = 1.736 p = 0.075			
KÄSITEANALYYSI			
<i>Regressiomallin 1 selittäjät (vaihteluväli)</i>	Stand. β	t	p
Palauteluento (1, 5)	0.283	2.291	0.026
Ryhmäkeskustelujen asiallisuus	0.218	1.710	0.090
R = 0.29 F = 2.939 p = 0.002			
<i>Regressiomallin 2 selittäjät (vaihteluväli)</i>	Stand. β	t	p
Palauteluento (1, 5)	0.308	2.836	0.006
Ryhmän sisällöllinen tuki metodien oppimisessa	0.197	1.850	0.070
Oma (huolellinen) perehtyminen metodikäsitteisiin ennen ryhmän kokoontumista	0.287	2.591	0.012
R = 0.35 F = 3.579 p < 0.001			
ULKOASU ja LÄHTEET			
<i>Regressiomallin 1 selittäjät (vaihteluväli)</i>	Stand. β	t	p
Ryhmäkeskustelujen asiallisuus	0.285	2.153	0.036
R = 0.23 F = 2.444 p = 0.010			
<i>Regressiomallin 2 selittäjät (vaihteluväli)</i>	Stand. β	t	p
Palauteluento (1, 5)	0.193	1.754	0.085
Oma (huolellinen) perehtyminen metodikäsitteisiin ennen ryhmän kokoontumista	0.417	3.715	0.000
R = 0.33 F = 3.393 p = 0.001			

* Selittäjinä ovat regressiomalleissa 1 kokonaisuuden I pääkomponentit ja regressiomalleissa 2 kokonaisuuden II pääkomponentit. Lisäksi molemmissa regressiomalleissa selittäjinä ovat aiempi koulutustausta, aiemmat tiedot metodologiassa ja palauteluennon didaktinen onnistuminen.

Johtopäätökset

Tutkimme sitä, miten yhteisöllinen online-työskentely ja opettajan palauteluento ovat yhteydessä metodikäsitteiden oppimiseen ja osaamiseen. Oppimista tutkittiin itsearviona ja osaamista opettajien oppimistehtävästä antamalla pisteillä. Opiskelijoille annettiin Moodlessa ohjeet itsenäiseen ryhmätyöskentelyyn valmistautumiseen ja ryhmätyöskentelyyn. Palauteluento oli välittömästi ryhmätehtävien palautuksen jälkeen.

Ryhmätyöskentelyn laatutekijät metodikäsitteiden oppimisen selittäjinä

Metodikäsitteiden oppimista paransivat ryhmän positiivinen ilmapiiri ja ryhmän työskentelyä koskevan tavoitteen selkeys. Ryhmä, jossa sai ilmaista tietämättömyyttään sekä virheellisiä ja epävarmoja näkemyksiään ja jossa oli rento ja kannustava ilmapiiri, tuki myönteisesti metodikäsitteiden oppimista. Sosio-kognitiivisen näkemyksen mukaan ryhmätyöskentely voi luoda kontekstin sisäisten skriptien muokkaukselle, kun keskustelun myötä yksilön ajatteluprosessit tulevat ”näkyviin” hänelle itselle ja muille, jolloin hän voi reflektoida niitä itsekseen tai vastavuoroisesti muiden kanssa (Raustevon Wright ym. 2003). Tulostemme mukaan ryhmän sallivuus keskustelussa edisti sisäisten skriptien muokkausta eli metodikäsitteiden oppimista.

Tulokset ovat samansuuntaisia aiempien yhteisöllistä oppimista koskevien tutkimustulosten kanssa. Positiivisen ilmapiirin ja ryhmän kyvyn säädellä jännitteitä on havaittu edistävän yhteisöllistä oppimista (Vuopala & Järvelä 2012; Vuopala 2013, 2014; Zheng & Huang 2016). Dewiyanti ym. (2007) havaitsivat, että ryhmäkoheesio lisäsi tyytyväisyyttä yhteisöllistä oppimista kohtaan. Rovai (2002) havaitsi, että tunne kuulumisesta yhteisöön lisää oppimista (itsearviona) etäopetuksessa. Ryhmän työskentelyn tavoitteiden selkeys oppimisen selittäjänä niin ikään tukee aiempia löydöksiä. Zheng & Huang (2016) totesivat, että ryhmän työskentelytaitot (mm. kyky asettaa tavoitteita) liittyvät ryhmän onnistuneeseen suoritukseen. Ilmapiiri ja tavoitteiden selkeys ryhmän työskentelyssä tukee siis paitsi ryhmien onnistumista, niin myös oppimista yksilötasolla. Näin ollen ensimmäinen tutkimushypoteesi ryhmätekijöiden positiivisesta yhteydestä yksilön metodikäsitteiden oppimiseen sai osittaisen vahvistuksen.

Hypoteesistamme poiketen muilla ryhmätyöskentelyn laatutekijöillä, kuten omalla tai ryhmän jäsenten onnistuneella työpanoksella, tai ryhmän jäsenten vähäisellä osallistumisella tai roolien jaon tasapuolisuudella, ei ollut yhteyttä metodikäsitteiden oppimiseen. Yhteys metodikäsitteiden oppimiseen puuttui oman tai ryhmän jäsenten ryhmätyöskentelyyn valmistautumisen osalta. Myöskään ryhmän antamalla sisällöllisellä tuella, ryhmäkeskustelujen asiallisuudella tai ryhmän jäsenten erilaisilla käsityksillä metodikäsitteistä tai käsitysten muuttumisella yksimielisemmiksi keskustelujen kuluessa ei tässä tutkimuksessa havaittu yhteyttä metodikäsitteiden oppimiseen tai tulos

on enintään suuntaa antavaa. Gomezin, Wun ja Passerinin (2010) tulosten mukaan hyvä motivaatio ryhmätyöskentelyyn edistää työskentelystä nauttimista ja parantaa oppimistuloksia, mikä tuloksiin mahdollisesti vaikuttavana tekijänä oli tutkimuksemme ulkopuolella.

Ryhmätyöskentelyn laatutekijät metodikäsitteiden osaamisen selittäjinä

Opiskelijan oma huolellinen perehtyminen metodikäsitteisiin ennen ryhmän kokoontumista selitti kattavasti metodikäsitteiden osaamista. Se paransi yksilötehtävän kokonaispisteiden lisäksi vertailun, käsiteanalyysin ja ulkoasun pisteitä sekä suuntaa-antavasti ryhmätehtävän formaatilla toteutetun soveltavan osion pisteitä (ks. Taulukot 3–4). Sen sijaan ryhmän muiden jäsenten huolellinen perehtyminen metodikäsitteisiin ennen ryhmän kokoontumista ei selittänyt metodikäsitteiden osaamista. Huolellisella perehtymisellä viitataan kirjallisuuden lukemiseen, AC-tallenteiden kuunteluun, ryhmätyössä käytetyn artikkelin analyysiin sekä yrityksiin vastata tehtäviin itsenäisesti ennen ryhmän kokoontumista. Niin ikään opiskelijan oma onnistunut ryhmätyöskentely selitti osaamista osittain (vertailuosion pisteitä), mutta muiden ryhmäläisten aktiivisuus tai vähäinen osallistuminen työskentelyyn ei selittänyt metodikäsitteiden osaamista millään tavalla tai vain suuntaa-antavasti.

Koska olemassa olevien skriptien syväprosessoinen tiedetään tehostavan muistamista ja luovan pohjan kyvyille soveltaa tietoa myöhemmin muissa yhteyksissä (Kristiansen 1998), oman työskentelyn merkitys tulosten kannalta tuli ymmärrettäväksi. Itsenäiseen työskentelyyn panostaminen ennen ryhmätyöskentelyä ja sen aikana saattoi valmistaa opiskelijoita palauteluennolla ymmärtämään metodikäsitteitä koskevia periaatteita aiempaa paremmin ja siten auttamaan suoritustilanteessa.

Oman työskentelyn merkityksen korostuminen metodikäsitteiden osaamisessa on linjassa Petersonin ja Rosethin (2015) havaintojen kanssa. Heidän mukaansa online-pienryhmätyöskentely (3-5 opiskelijaa ryhmässä) oli tehottomampaa kuin yksilöopiskelu sekä reaaliaikaisilla että ei-reaaliaikaisilla CSCL-kursseilla, ja että opintomenestys oli heikompaa ei-reaaliaikailla CSCL-kursseilla (Peterson & Roseth 2015). Kalaianin ja Kasimin (2014) meta-analyttisessä tutkimuksessa puolestaan havaittiin yhteisöllisen pienryhmätyöskentelyn tukevan menestystä tilastotieteen akateemisissa opinnoissa.

Vertailuasetelma on kuitenkin käsillä olevaan tutkimukseen verrattuna erilainen, sillä Kalaianin ja Kasimin tutkimuksen sisältämissä tutkimuksissa pienryhmät työskentelivät perinteisissä oppimisympäristöissä.

Aiemmissa tutkimuksissa joidenkin ryhmätyöskentelyn laatutekijöiden, kuten ryhmään kuulumisen tunteen (Turel 2016) ja yhteistyötaitojen monimutkaisuuden (Wang, Hsu, Lin & Hwang 2014), on havaittu tukevan joko ryhmän onnistumista tai yksilön onnistumista ryhmän kautta. Tässä tutkimuksessa ryhmän oppimista edistävän positiivisen ilmapiirin, joka on sisällöllisesti lähinnä Turelin (2016) ja Wangin ym. (2014) tutkimuksessa mainittuja laatutekijöitä, ei kuitenkaan havaittu tukevan metodikäsitteiden osaamista eli yksilötehtävässä onnistumista.

Shing, Chung ja Paredes (2015) havaitsivat, että ryhmäkeskustelujen dialogeissa viestien sisällöllinen rikkaus ja merkityksellisyys suhteessa keskusteluviestien kokonaismäärän, niin sanottu Content Richness Score, on yhteydessä yksilöllisesti arvioituun tehtävään (individual assignment), mutta ei tentin arvosanaan. Shing ym. (2015) pisteyttivät ryhmässä esitetyn viestin sisällön merkityksellisyyden sen mukaan, lisäikö viesti tietoa ryhmässä (korkein kategoria), koordinoiko se ryhmän toimintaa, antoiko se tietoa ryhmätyön tilanteesta vai lisäikö se ryhmäytymistä (matalin kategoria). Tutkimuksemme pääkomponenttianalyysin sisältämien muuttujien perusteella voidaan olettaa, että monet ryhmätyöskentelyn laatutekijät, kuten esimerkiksi ”Kaikkien aktiivisuus ryhmätyöskentelyssä”, ”Ryhmäkeskustelujen asiallisuus” tai ”Ryhmän sisällöllinen tuki metodikäsitteiden oppimisessa”, (ks. Taulukko 1) edellyttivät Shingin ym. (2015) tutkimuksessa mainittuja merkityksellisiä keskusteluja. Ryhmän laatutekijöistä metodikäsitteiden osaamista tuki vain ryhmäkeskustelujen asiallisuus ja sekin tuki osaamista ainoastaan osittain eli tieteellisen kirjoittamisen muotoseikkoja käsittelevän yksilötehtävän ulkoasu-lähteiden pisteitä.

Formatiivinen palaute metodikäsitteiden oppimisen ja osaamisen selittäjänä

Opettajan palauteluento selitti sekä metodikäsitteiden oppimista että niiden osaamista kattavasti. Mitä paremmaksi opettajan palauteluento arvioitiin, sitä paremmin opiskelijat arvioivat oppineensa metodikäsitteitä ja sitä parempaa oli metodikäsitteiden osaaminen oppimistehtävän kokonaispisteissä ja vertailun, soveltamisen ja käsiteanalyysin pisteissä. Metodikäsitteiden teoreettiseen esittelyyn ja ryhmätyön tutkimusartikkeliin keskittyvä palauteluento toimivat kognitiivisena palautteena, joka mahdollisti sen, että opiskelijat saattoivat aktiivisesti muokata ryhmätyöskentelyn aikana metodikäsitteistä syntyneitä käsityksiään (ks. Kalli 2005; Collins ym.1989). Koska opettajan palauteluento toimi sekä käsitteiden oppimisen että osaamisen itsenäisenä selittäjänä taustatekijöistä riippumatta, tulkitsemme tuloksen merkitsevän sitä, että joitakin metodikäsitteitä koskevat erilaiset näkemykset, epävarmuudet ja väärinymmärrykset (sosio-kognitiivinen konflikti, Arvaja & Mäkitalo-Siegl 2006) eivät mahdollisesti ratkenneet ryhmän sisäisissä keskusteluissa. Vaadittiin täsmällinen, teoreettinen ja teoriaa soveltava palauteluento, jotta opiskelijat kykenivät havaitsemaan väärinymmärrykset sekä selkeyttämään ymmärrystään. Opettaja sisällön asiantuntijana todennäköisesti tarjosi sellaista metoditietoa, jonka varassa opiskelijat kykenivät, kuten

kognitiivisessa teoriassa oletetaan, korjaamaan metodologian käsitteitä koskevia sisäisiä skriptejään (vrt. Carmien 2007). Käsitteellisen muutoksen katsotaan edistävän kykyä soveltaa tietoa uusissa yhteyksissä (Kristiansen 1998). Koska luento selitti ryhmätehtävän formaatilla toteutetussa soveltavassa osiossa onnistumista, viittaa tulos sellaiseen syvälliseen oppimiseen, jossa opittu tieto onnistuttiin soveltamaan kokonaan toisessa kontekstissa eli uudessa artikkelissa, siis tieto transferoitui (Rauste von Wright, ym. 2003).

Onnistuminen ryhmätehtävän formaatilla toteutetussa soveltavassa tehtävässä

Oppimistehtävä sisälsi ryhmätehtävän formaatilla toteutetun soveltavan osion. Olisi voinut olettaa, että ryhmätyöskentely olisi ennustanut juuri tässä osiossa onnistumista, koska ryhmässä harjoiteltiin osiossa tarvittavien tietojen soveltamista. Tutkimuksemme tulokset eivät antaneet tukea ryhmässä tapahtuvan harjoittelun merkityksestä suoritukselle, vaikka eräässä aiemmassa tutkimuksessa kurssin suoritukseen nähden samankaltaisen yhteisöllisen harjoittelun on havaittu parantavan yliopisto-opiskelijoiden yksilösuorituksia (Karadimitriou 2016).

Ainoastaan opettajan palauteluento aiempien metoditietojen ohella selitti onnistumista tässä osiossa (ks. Taulukko 4), oma huolellinen perehtyminen metodikäsitteisiin sen sijaan selitti onnistumista soveltavassa osiossa vain suuntaa antavasti. Koska tiedon transferoituminen uudessa yhteydessä edellyttää teoreettista ymmärrystä (ks. Larkin 1989), näyttää siltä, että juuri palauteluento selkeytti metodikäsitteiden teoreettista ymmärrystä.

Metodologian yliopistoverkkopedagogiset implikaatiot

Ryhmätyöskentelyn laadullisten tekijöiden niukasta määrästä selittäjänä ei voi kuitenkaan suoraan päätellä, että ryhmätyöskentelyllä olisi vain vähäinen merkitys oppimisessa. Jotta opettajan pitämä metodologian teoriaa käsittelevä ja sitä tutkimusartikkelitehtävien ratkaisuihin soveltava palauteluento ylipäättään voitiin ymmärtää, se edellytti tutustumista tutkimusartikkeliin tavalla tai toisella.

Tämä tapahtui itsenäisesti ja ryhmäkeskustelussa.

Ryhmätehtävän osuus oli mahdollisesti pedagogisen skriptin heikoin lenkki (ks. Kuvio 1). Pedagogisen skriptin suunnittelussa tärkeintä on kiinnittää huomiota siihen, että ryhmät ymmärtävät työskentelyn tavoitteet, ryhmän jäsenet valmistautuvat metodologian sisältöjä käsittelevään työskentelyyn ennen ryhmäkokouksia ja että ryhmässä luodaan positiivinen ilmapiiri. Pelkkä online-ryhmätyöskentelyn aktivointi tai prosessin ohjailu ei kuitenkaan tulostemme mukaan riitä metodikäsitteiden oppimisessa, vaan tarvitaan lisäksi substanssiasiantuntemuksen arvostamista. Sen pitäisi näkyä opiskelijan oikeutena saada oppimisprosessissa sisällöllistä ohjausta prosessiohjauksen ohella. Ryhmätyöskentely ei korvaa opettajaa; tosin ryhmätyöskentelyn avulla voidaan mahdollisesti

tavoittaa esiymmärrys opittavista asioista. Sisällön asiantuntija voi auttaa opiskelijoita prosessoimaan ja sitä kautta korjaamaan ja tarkentamaan käsityksiä erityisesti asioissa, jotka ovat teoreettisesti ja sovellettavuudeltaan vaativia.

Koska aiempi koulutustausta ei selittänyt laisinkaan metodikäsitteiden oppimista eikä osaamista, helpotti tämä päätuloksemme tulkintaa. Formatiivisen palautteen ja ryhmätyöskentelyn yhteys metodikäsitteiden oppimiseen ja osaamiseen oli riippumaton vastaajan koulutuksesta. Se, että aiempi koulutus ei itsenäisenä tekijänä selittänyt metodikäsitteiden oppimista ja osaamista, haastaa kuitenkin kehittämään ja resursoimaan metodologian tutkinto-opetusta. Oletimme, että korkeasti koulutetut (34 %:lla yliopistokoulutus, 33 %:lla AMK-koulutus, N=103) olisivat arvioineet oppineensa vähemmän ja menestyneet matalan koulutuksen saaneita paremmin. Olihan kyse metodiopintojen perusteista, joita opetetaan tiedeyliopistoissa ja ammattikorkeakouluissa. Oletimme, että asiat olisivat olleet korkeasti koulutetuille jokseenkin tuttuja tai ainakin tutumpia kuin matalasti koulutetuille. Tämä ei kuitenkaan näkynyt tuloksissa. Kurssin aloitustehtävässä tutkittavat toivat esille monenlaisia negatiivisia mieli- ja muistikuvia aiemmista metodologian opinnoista, mitkä saattoivat heikentää oppimismotivaatiota kurssin sisältöä kohtaan.

Tutkimuksen rajoitukset

Tutkimuksessa on joitakin rajoituksia. Tutkimuksen kohde on melko pieni, näytteenomainen otos (N=103, analyyseissa n=69). Kohde koostuu vain kahden kurssin opiskelijoista, eikä sitä ole satunnaistettu. Nämä tekijät heikentävät tulosten yleistettävyyttä. Ei ole kuitenkaan syytä olettaa, ettei näyte edustaisi tavanomaisia avoimen yliopiston kasvatustieteen opiskelijoita (ikä- ja koulutusjakaumaltaan heterogeeninen, valtaosa naisia). Regressioanalyysin selityksasteista ($R^2=0.11-0.42$) voi päätellä, että metodikäsitteiden oppimista ja osaamista selittävät muutkin tekijät kuin mitä malleihin valittiin mukaan. Käytettyyn yhteisöllisyyden mittariin saattaa sisältyä heikkouksia. Kaikki eivät mahdollisesti osaa arvioida omaa ja toisten työpanosta realistisesti, koska arvio vaatii kehittyneitä metakognitiivisia taitoja. Oletimme kuitenkin arviointivirheiden olevan aikuisopiskelijoilla enintään satunnaisia.

Jatkotutkimusaiheet

Jatkotutkimuksissa voisi tarkemmin tutkia yksilötason oppimista ja suoritusta pedagogisen skriptin kumuloitumisen ja modifioimisen näkökulmasta. Metodikäsitteiden osaamista selitti palauteluennon ohella vain oma huolellinen perehtyminen metodikäsitteisiin ennen ryhmän kokoontumista, ryhmätyöskentely vain niukasti. Voidaanko itsenäistä työskentelyä aktivoida jollain muulla tavalla kuin velvoittamalla aikaa vievään ryhmätyöskentelyyn? Kysymys on erityisen aiheellinen työelämässä toimiville, joiden on opiskeltava tehokkaasti. Koska positiivinen ilmapiiri ryhmässä ja

selvyys työskentelyn tavoitteista selittivät metodikäsitteiden oppimista, mutta eivät suorituksessa onnistumista, voisi hyvin toimivien ryhmien työskentelyä modifioida lisäämällä opettajan asiantuntemus ryhmäkeskusteluihin ja tutkia tässä uudessa kokoonpanossa ryhmätyöskentelyn yhteyttä yksilöiden metodikäsitteiden oppimiseen ja suoritukseen.

Havaitsimme, että aiemmat erinomaiset tiedot metodologiassa heikensivät onnistumista yksilötehtävän soveltavassa osassa, joten jatkossa voisi tutkia yhteisöllisen työskentelyn dynamiikkaa kun ryhmän jäsenten lähtötiedot ovat hyvin erilaiset. Onko vuorovaikutus tällaisissa ryhmissä tiedonvaihdon suhteen vastavuoroista vai syntyykö ryhmissä yhteen suuntaan toimivia ekspertti-noviisi-asetelmia heikentäen eksperttien suoritusta?

Opittavalla asialla voi olla suuri merkitys sille, missä määrin ja millä tavalla lopulta ryhmätyöskentelyllä voidaan tukea oppimista. Tämän vuoksi pitäisikin muodostaa vertailuasetelma, jossa yhtenä moderaattorina on opittava asia. Kyetäänkö ryhmätyöskentelyllä tukemaan esimerkiksi asenteiden, arvojen tai kommunikaatiotaitojen kehitystä paremmin kuin monimutkaisten, mutta ontologisesti selkeämpien käsitteiden ja käsitejärjestelmien oppimista?

Lähteet

- Arvaja, M. & Mäkitalo-Siegl, K. 2006. Yhteisöllisen oppimisen kognitiiviset, sosiaaliset ja kontekstuaaliset tekijät: verkkovuorovaikutuksen näkökulma. Teoksessa S. Järvelä, P. Häkkinen & E. Lehtinen (toim.) Oppimisen teoria ja teknologia opetuskäytössä. Porvoo: WSOY, 125-146.
- Carmien, S., Kollar, I., Fischer, G. & Fischer, F. 2007. The interplay of internal and external scripts. Scripting Computersupported Communication of Knowledgecognitive Computational and Educational Perspectives, 303–324. https://doi.org/10.1007/978-0-387-36949-5_17, noudettu 21.2.2017.
- Carneiro, G., Parulekar, T., Shridhar, G. & Ladage, S. 2016. Experimenting with the teaching of organic chemistry – the process-oriented guided inquiry learning way. *Current Science*, 111(7), 1152-1156.
- Coll, C. & Engel, A. 2014. Making meaning through joint activity in Computer-Supported Collaborative Learning (CSCL) settings: The interplay between content-related and activityrelated talk. *Anales de Psicología*, 30(3), 818–831. [Http://doi.org/10.6018/analesps.30.3.201181](http://doi.org/10.6018/analesps.30.3.201181)
- Collins, A., Brown, J. S. & Newman, S. E. 1989. Cognitive Apprenticeship: Teaching the Crafts of Reading, Writing, and Mathematics. Teoksessa L. B. Resnick (toim.) *Knowing, Learning and Instruction*. Hillsdale NJ: Erlbaum, 453-494.
- Dewiyanti, S., Brand-Gruwel, S., Jochems, W. & Broers, N. J. 2007. Students' experiences with collaborative learning in asynchronous Computer-Supported Collaborative Learning environments. *Computers in Human Behavior*, 23(1), 496–514. <http://doi.org/10.1016/j.chb.2004.10.021>

- Dillenbourg, P., Baker, M., Blaye, A. & O'Malley, C. 1996. The evolution of research on collaborative learning. Teoksessa P. Reimann & H. Spada (toim.) *Learning in humans and machines*. Oxford, England: Pergamon, 189-212.
- Dillenbourg, P. & Tchounikine, P. 2007. Flexibility in macro-scripts for computersupported collaborative learning, 23. *Journal of Computer Assisted Learning*, 1-13.
- Doise, W. & Mugny, G. 1984. *The Social Development of the Intellect*. Oxford, England: Pergamon.
- Filed, A. (2013). *Discoverin statistics using IBM SPSS statistics*. Lontoo: SAGE.
- Fields, M. 2013. Järjestömuotoista vertaisoppimista – tapaus opintokerhot. *Aikuiskasvatus*, 2, 140-145.
- Fischer, F., Bruhn, J., Gräsel, C. & Mandl, H. 2002. Fostering collaborative knowledge construction with visualization tools. *Learning and Instruction* 12, 213-232.
- Francescato, D., Porcelli, R., Mebane, M., Cuddetta, M., Klobas, J. & Renzi, P. 2006. Evaluation of the efficacy of collaborative learning in face-to-face and computer-supported university contexts. *Computers in Human Behavior*, 22(2), 163–176.
<http://doi.org/10.1016/j.chb.2005.03.001>
- Fung, D. & Howe, C. 2012. Liberal Studies in Hong Kong: A new perspective on critical thinking through group work. *Thinking Skills and Creativity*, 7(2), 101–111.
<http://doi.org/10.1016/j.tsc.2012.04.002>
- Gomez, E. A., Wu, D. & Passerini, K. 2010. Computer-supported team-based learning: The impact of motivation, enjoyment and team contributions on learning outcomes. *Computers and Education*, 55(1), 378–390. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.003>
- Heikkinen, H. L. T., Jokinen, H., Tynjälä, P. & Välijärvi, J. 2008. Mistä tukea uudelle opettajalle? Kolme mentorointimallia vertailussa, *Kasvatus*, 39(3), 108–120.
- Hidi, S. & Renninger, K. A. 2006. The Four-Phase Model of Interest Development. *Educational Psychologist*, 41(2), 111–127. http://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_4
- Järvelä, S., Kirschner, P. A., Panadero, E., Malmberg, J., Phielix, C., Jaspers, J. & Järvenoja, H. 2015. Enhancing socially shared regulation in collaborative learning groups: designing for CSCL regulation tools. *Educational Technology Research and Development*, 63, 125–142. DOI 10.1007/s11423-014-9358-1
- Kalaian, S. A. & Kasim, R. M. 2014. A meta-analytic review of studies of the effectiveness of small-group learning method on statistics achievement. *Journal of Statistics Education*, Vol. 22 (1), 1-19.
- Kalli, P. 2005. *Konstruktivismi ja realismi. Aikuiskasvatuksen 45. vuosikirja*. Vantaa: Kansanvalistusseuran ja Aikuiskasvatuksen Tutkimusseura.
- Karadimitriou, K. 2016. The Impact of Collaborative Graded Home Assignments on the Performance of University Students. *International Online Journal of Educational Sciences*, 8(2), 62–70.
- Kollar, I., Fischer, F. & Hesse, F. W. 2006. *Collaboration Scripts – A Conceptual Analysis*, 159–185. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9007-2>
- Kristiansen, I. 1998. *Tehokkaita oppimisstrategioita*. Porvoo: WSOY.

- Kwon, K., Hong, R. & Laffey, J. M. 2013. The educational impact of metacognitive group coordination in computer-supported collaborative learning. *Computers in Human Behavior*, 29(4), 1271–1281. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.01.003>
- Larkin, J. H. 1989. What kind of knowledge transfer? Teoksessa L. B. Resnick (toim.) *Knowing, Learning and Instruction*. Hillsdale NJ: Erlbaum, 283-306.
- Lee, S. J., Srinivasan, S., Trail, T., Lewis, D. & Lopez, S. 2011. Examining the relationship among student perception of support, course satisfaction, and learning outcomes in online learning. *Internet and Higher Education*, 14(3), 158–163. <http://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.04.001>
- Lin, G. Y. 2011. Designing a web-based collaborative-learning module for statistical problem solving. *British Journal of Educational Technology*, 42(3), 54–58. <http://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2011.01172.x>
- Lin, J.-W., Lai, Y.-C., Lai, Y.-C. & Chang, L.-C. 2015. Fostering self-regulated learning in a blended environment using group awareness and peer assistance as external scaffolds. *Journal of Computer Assisted Learning*, 32(1), 77-93. <http://doi.org/10.1111/jcal.12120>
- Lipponen, L. 2001. Computer-supported collaborative learning: From promises to reality: Turun yliopiston julkaisuja, sarja B osa 245.
- Littleton, K. & Häkkinen, P. 1999. Learning together: Understanding the Processes of Computerbased Collaborative Learning. Teoksessa P. Dillenbourg (toim.) *Collaborative learning: Cognitive and computational approaches*. Amsterdam: Pergamon, Elsevier Science, 20-31.
- Menard, S. 1995. Applied logistic regression analysis. Sage Univeristy Paper Series on Quantitative Applications in the Social Sciences, 07-106. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Metsämuuronen, J. 2009. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Jyväskylä: Gummerus.
- Mugny, G. & Doise, W. 1978. Socio-cognitive conflict and structure of individual and collective performances. *European Journal of Social Psychology*, Volume 8(2), 181–192.
- Murtonen, M., Lehtinen, E. & Olkinuora, E. 2008. Turha taito? Yliopisto-opiskelijoiden näkemykset tutkimustaitojen tarpeesta työelämässä, suuntautuminen oppimiseen ja koetut vaikeudet opinnoissa. *Kasvatus*, 39(2), 119-130.
- Myers, R. 1990. *Classical and modern regression with applications*. Boston, MA: Duxbury.
- Palloff, R. M. & Pratt, K. 2010. *Collaborating online. Learning together in Community*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Peterson, A. T. & Roseth, C. J. 2015. Effects of four CSCL strategies for enhancing online discussion forums: Social interdependence, summarizing, scripts, and synchronicity. *International Journal of Educational Research*, 76, 147–161. <http://doi.org/10.1016/j.ijer.2015.04.009>
- Popov, V., Biemans, H. J. A., Brinkman, D., Kuznetsov, A. N. & Mulder, M. 2013. Facilitation of computer-supported collaborative learning in mixed-versus same-culture dyads: Does a collaboration script help. *Internet and Higher Education*, 19, 36–48. <http://doi.org/10.1016/j.iheduc.2013.08.002>
- Raes, A. & Schellens, T. 2016. The effects of teacher-led class interventions during technologyenhanced science inquiry on students' knowledge integration and basic need satisfaction.

- Computers and Education, 92–93, 125–141. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.10.014>
- Rauste-von Wright, M., von Wright, J. & Soini, T. 2003. *Oppiminen ja koulutus*. Juva: WSOY.
- Resnick, L. B. 1989. Situated Learning as a Form of Instruction. Teoksessa L. B. Resnick (toim.) *Knowing, Learning and Instruction*. Hillsdale NJ: Erlbaum, 11-13
- Rovai, A. P. 2002. Sense of community, perceived cognitive learning, and persistence in asynchronous learning networks. *Internet and Higher Education*, 5(4), 319–332. [http://doi.org/10.1016/S1096-7516\(02\)00130-6](http://doi.org/10.1016/S1096-7516(02)00130-6)
- Schank, R. C. & Abelson, R. P. 1977. *Scripts, plans, goals and understanding*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Schank, R. C. 1982. *Dynamic memory. A theory of reminding and learning in computers and people*. Cambridge University Press.
- Serrano-Cámara, L. M., Paredes-Velasco, M., Alcover, C. & Velazquez-Iturbide, J. Á. 2014. An evaluation of students' motivation in computer-supported collaborative learning of programming concepts, 31, 499–508. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.04.030>
- Shing, K., Chung, K. & Paredes, W. C. 2015. Towards a Social Networks Model for Online Learning & Performance. *Educational Technology & Society*, 18(3), 240–253.
- Tsai, C. 2012. The role of teacher's initiation in online pedagogy. *Education + Training*, 54(6), 456–471. <http://doi.org/10.1108/00400911211254253>
- Turel, Y. I. 2016. Relationships between students' perceived team learning experiences, team performances, and social abilities in a blended course setting. *Internet and Higher Education*, 31, 79–86. <http://doi.org/10.1016/j.iheduc.2016.07.001>
- Vuopala, E. 2013. Onnistuneen yhteisöllisen verkko-oppimisen edellytykset: näkökulmina yliopisto-opiskelijoiden kokemukset ja verkkovuorovaikutus. *Kasvatustieteiden tiedekunta, E133, Oulun yliopisto*.
- Vuopala, E. 2014. Onnistuneen yhteisöllisen verkko-oppimisen edellytykset. Näkökulmina yliopisto-opiskelijoiden kokemukset ja verkkovuorovaikutus. *Yliopistopedagogiikka*, 21(1), 66-68.
- Vuopala, E. & Järvelä, S. 2012. Yhteisöllistä oppimista edistävät ja vaikeuttavat tekijät - opiskelijoiden kokemuksia verkkokurssilta. *Kasvatus* 43(4), 406-421.
- Wang, S., Hsu, H., Lin, S. S. J. & Hwang, G. 2014. The Role of Group Interaction in Collective Efficacy and CSCL Performance, 17(4), 242–254.
- Wang, S. L., & Hwang, G. J. 2012. The role of collective efficacy, cognitive quality, and task cohesion in computer-supported collaborative learning (CSCL). *Computers and Education*, 58(2), 679–687. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.09.003>
- Zhan, Z., Fong, P. S. W., Mei, H. & Liang, T. 2015. Effects of gender grouping on students' group performance, individual achievements and attitudes in computer-supported collaborative learning. *Computers in Human Behavior*, 48, 587–596. <http://doi.org/10.1016/j.chb.2015.02.038>
- Zheng, L. & Huang, R. 2016. The effects of sentiments and co-regulation on group performance in computer supported collaborative learning. *Internet and Higher Education*, 28, 59–67. <http://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.10.001>

ⁱ Lähde: http://valtioneuvosto.fi/documents/10184/2778002/2_osaaminen_koulutus.pdf/3bdd5636-52f8-4555-8112-899806c55f09 ⁱⁱ
Online-käsitettä käytetään CSCL-tutkimuksissa viittaamaan verkkoon, esimerkiksi verkko-oppimisympäristöön (online learning environment, Kwon et al., 2013) tai opiskelijoiden verkkotyöskentelyyn (students' online collaborative behavior, Popov et al., 2013).