

# VALINTAKOEAINEISTO VAKAVA-KOE 2022

Aineisto sisältää kolme artikkelia ilman lähdeluetteloita. Alkuperäisiä artikkeleita on lyhennetty koeaineistoa varten.

## Artikkelit ovat:

1. Vasalampi, K., Torppa, M., Eklund, K., Ahonen, T., Lerkkanen, M-K. & Poikkeus, A-M. (2018). Muutostrendien tarkastelu nuorten koulumotivaatiossa ja -hyvinvoinnissa – Kohorttitutkimus yli kolmen ajankohdan. *Kasvatus* 49 : 4, sivut 272–286.
2. Heinimäki, O-P., Salo, A-E. & Vauras, M. (2019). Luonnontieteiden yhteisöllisessä tietokoneavusteisessa oppimisessa omaksuttujen funktionaalisten osallistumisen roolien luokittelun kehittäminen. *Psykologia* 54 : 04, sivut 236–254.
3. Moilanen, A. (2018). Kehittääkö avoin opetus oppilaiden itsenäisyyttä? Meta-analyysien ja tutkimusten tarkastelua. *Kasvatus* 49 : 4, sivut 326–331.

# Muutostrendien tarkastelu nuorten koulumotivaatiossa ja -hyvinvoinnissa – Kohorttitutkimus yli kolmen ajan- kohdan

Tässä kohorttitutkimuksessa tarkasteltiin seitsemäsluokkalaisten koulumotivaation sekä kouluhyvinvoinnin tason muutoksia yli kolmen ajankohdan (vuodet 2007, 2010 ja 2014). Vuosien 2007 (N=339) ja 2010 (N=266) aineistot edustavat kahta kohorttia Lapsen Kielen Kehitys -seurannan osallistujista, ja vuoden 2014 (N=1167) aineisto on osa Alkuportaatt-seuranta. Tulokset osoittivat, että seitsemäsluokkalaisten kohorteissa koulumotivaatio ja -hyvinvointi muuttuivat vain vähän ajankohdasta toiseen. Nuorten matematiikan arvostus lisääntyi hieman, mutta kiinnostus äidinkielen heikentyi. Nuorten ilmaisemissa koulutuspyrkimyksissä tapahtui muutosta: yliopisto koulutuspyrkimyksenä oli tyypillisempi ja ammatillinen koulutus harvinaisempi vuonna 2014 kuin 2007. Tytöt olivat poikia motivoituneempia äidinkielen opiskeluun, kun taas pojat arvostivat matematiikkaa tyttöjä enemmän. Vaikka tytöt raportoivat kouluviihtymisen poikia korkeammalle, erityisesti poikien kouluviihtyvyys osoitti nousevaa trendiä vuodesta 2007 vuoteen 2014. Kouluuupumuksessa ei havaittu sukupuolieroja eikä kohorttien välisiä muutoksia ajankohtien välillä. Kaikkiaan kohorttien väliset erot koulumotivaatiossa ja -hyvinvoinnissa osoittautuivat hienosyisiksi ja riippuvaisiksi siitä, minkä asian suhteen niitä tarkasteltiin, sekä siitä, tarkasteltiinko tyttöjen vai poikien muutostrendejä. Asiasanat: motivaatio, uupumus, hyvinvointi, nuoret, koulutus

## Johdanto

Nuorten korkea koulumotivaatio ja -hyvinvointi ovat yhteydessä myönteisiin oppimistuloksiin ja menestyksekkääseen koulusuoriutumiseen (Murphy & Alexander 2000; Renshaw ym. 2014; Wigfield, Eccles, Schiefele, Roeser & Davis-Kean 2006). On jopa esitetty, että suomalaisten peruskoululaisten alhainen koulumotivaatio ja kokemus hyvinvoinnista voisivat selittää viimeisimpien PISA-tutkimusten heikentyneitä tuloksia (esim. Opetushallitus 2016; Pölönen 2016). Tutkimustulokset suomalaisten nuorten kouluhyvinvoinnista ja motivaatiosta ovat kuitenkin ristiriitaisia. Etenkin aiemmat kansainväliset vertailut ovat osoittaneet suomalaisnuorten viihtyvän koulussa verraten huonosti (esim. Harinen & Halme 2012; OECD 2016), ja lähes 30 prosenttia oppilaista kokee jonkinasteista koulu-uupumusta siirtyessään yläkouluun (Salmela-Aro, Muotka, Alho, Hakkarainen & Lonka 2016). Toisaalta on merkkejä siitä, että peruskoululaisten koulu-viihtyminen on vahvistunut viime vuosien aikana (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2013), ja tuoreimman PISA-tutkimuksen (OECD 2017) mukaan suomalaisnuorten yleinen tyytyväisyys elämäänsä on erittäin korkea verrattuna muiden maiden nuoriin. Suomalaisista nuorista 45 prosenttia raportoii olevansa erittäin tyytyväisiä elämäänsä OECD-maiden keskiarvon ollessa 34 prosenttia (Väljærvi 2017). Ajankohtien välisten mahdollisten muutostrendien tarkastelua rajoittaa se, että aiempien tutkimusten toisistaan eroavat mitat eivät mahdollista suoraa vertailua. Tutkimus, jossa on mahdollista arvioida suomalaisten oppilaiden

koulumotivaation ja -hyvinvoinnin tasoa eri ajankohtina kattavasti, mutta samoina toistuvilla mitoilla, on siten tarpeen.

Tässä tutkimuksessa verrattiin vuosina 1993, 1996 ja 2000 syntyneiden tyttöjen ja poikien koulumotivaatiota ja kouluun liittyvää hyvinvointia heidän ollessaan seitsemännellä luokalla vuosina 2007, 2010 ja 2014. Tutkimuksemme pyrkii erittelemään aiempaa tarkemmalla tasolla, mitkä osa-alueet nuorten koulumotivaatiossa ja -hyvinvoinnissa ovat mahdollisesti muuttuneet kohortista toiseen ja mitkä ovat pysyneet samalla tasolla näiden vuosien aikana. Arvioimme aikapisteiden välistä motivaation muutosta tyttöjen ja poikien äidinkielen ja matematiikan oppijaminäkuvassa, äidinkielen ja matematiikan oppiainekohtaisessa arvostuksessa, toimintatavoissa oppimistilanteissa sekä koulutuspyrkimyksissä. Yhdessä nämä mittarit arvioivat koulumotivaatiota useasta eri näkökulmasta. Oppijaminäkuva ja oppiainekohtaiset arvostukset ovat kouluainekohtaisia mittoja. Toimintatavat arvioivat oppilaan motivaatiota sen kautta, missä määrin hän suuntautuu haasteiden selvittämiseen tai niiden välttämiseen erilaisissa oppimistilanteissa, ja koulutuspyrkimyksiä koskeva mitta heijastelee oppilaan motivaatiota kouluttautumista koskevien uratavoitteiden suunnassa. Kouluhuvinvoinnin tasoa kolmena ajankohtana tarkastellaan tutkimalla nuorten kouluviihtymistä ja koulu-uupumusta.

## Koulumotivaatio ja kouluhyvinvointi

Yksi tutkituimmista motivaatioteorioista on *odotusarvoteoria* (Eccles ym. 1983), jonka mukaan oppilaan menestystä oppimistehtävissä ennakoii erityisesti se, kuinka paljon hän arvostaa oppimistehtävää tai oppimisisältöä. Oppilaan kokiessa oppimistehtävän sisäisesti kiinnostavaksi ja palkitsevaksi (*kiinnostusarvo*), itselleen tärkeäksi (*saavutusarvo*) sekä hyödylliseksi muiden tavoitteidensa saavuttamisen kannalta (*hyötyarvo*) hän myös todennäköisemmin suuntautuu aktiivisesti tehtävään ja ponnistelee menestyäkseen siinä (Deci, Vallerand, Pelletier & Ryan 1991; Meece, Wigfield & Eccles 1990). Onnistuminen tehtävässä luo oppilalle uskoa, että hän on kykenevä menestymään vastaavissa tehtävissä jatkossakin (Bandura 1997; Eccles, Wigfield & Schiefele 1998; Pintrich & Schunk 2002). Nämä odotukset auttavat häntä rakentamaan myönteistä käsitystä itsestään oppijana (Shavelson, Hubner & Stanton 1976). Kun oppilas uskoo mahdollisuksiinsa menestyä tehtävässä tai oppiaineessa ja kun hän kokee sen kiinnostavaksi, hyödylliseksi ja tärkeäksi, hänen kehityksensä muodostuu itseään ruokkiva sykli, jossa hän käyttää todennäköisemmin tehtäväsuuntautunutta lähestymistapaa ja jatkossa myös menestyy tässä oppiaineessa (Hirvonen, Tolvanen, Aunola & Nurmi 2012; Onatsu-Arviolommi, Nurmi & Aunola 2002). Toisaalta toistuvat kielteiset kokemukset aiemmista oppimistilanteista, odotus epäonnistumisesta ja sen vuoksi heikentynyt oppimistilanteen ja -tehtävän arvostus voivat johtaa oppimisen kannalta tehottomiin ja haitallisiin toimintatapoihin, kuten tehtävän välttelyyn. Koulumotivaatio muodostuu siten prosessissa, joka rakentuu kehämäisesti. Se perustuu yksittäisiin oppimistilanteisiin ja yleistyy oppilaan käsityksiin itsestään oppijana ja edelleen yleiseen kiinnostukseen koulua kohtaan. Tiedetään myös, että vaikka motivaatio vaihtelee merkittävästi oppimistilanteesta toiseen esimerkiksi oppiaineen sisällön perusteella (Pöysä ym. 2018), näkemys itsestä oppijana sekä orientaatio oppimista ja koulua kohtaan ovat nuoruusiässä luonteeltaan jo varsin pysyviä (esim. Eccles ym. 1989; Tuominen-Soini, Salmela-Aro & Niemivirta 2011, 2012). Yleinen kiinnostus koulua kohtaan ilmenee esimerkiksi siinä, millaisia koulutustavoitteita ja -pyrkimyksiä oppilas itselleen asettaa (Eccles ym. 1998; Gottfried, Fleming & Gottfried 2001).

Oppilaiden motivoitumisessa erilaisiin tehtäviin ja oppiaineisiin on todettu eroja tyttöjen ja poikien välillä. Kansainväliset tutkimukset ovat osoittaneet poikien arvostavan tyttöjä enemmän matemaattisia aineita, kun taas tytöt arvostavat poikia enemmän äidinkieltä oppiaineena (Eccles, Wigfield, Harold & Blumenfeld 1993). Myös Suomessa on havaittu, että pojat arvostavat lukemista tyttöjä vähemmän (Nurmi & Aunola 2005), kun taas poikien matematiikkaan liittyvä minäkäsitys ja kiinnostus matematiikkaa kohtaan on tyttöjä vahvempi (Kupari ym. 2013). Suomessa sukupuoli ero matematiikkaan liittyvässä minäkäsityksessä on

jopa suurempi kuin OECD-maissa keskimäärin (Kupari ym. 2013; OECD 2016). Tyttöjen ja poikien motivaation erilaisuus näkyy myös heidän työskentelytavoissaan koulussa: tyttöjen on havaittu työskentelevän tehtäväsuuntautuneemmin kuin poikien (Hirvonen ym. 2012).

Motivaation lisäksi oppilaiden kouluun liittyvän hyvinvoinnin on todettu ennakoivan heidän suoriutumisestaan koulussa (esim. Renshaw ym. 2014). Kouluhyvinvointia on aiemmissa tutkimuksissa operationaalisoitu muun muassa myönteisinä tunteina ja kokemuksina koulua kohtaan, kuten tunteena kouluyhteisöön kuulumisesta tai oppimisen ilona (esim. Hagenauer & Hascher 2014; Renshaw, Long & Cook 2015). Toisaalta kouluhyvinvointia voidaan tarkastella myös hyvinvoinnin ongelmien näkökulmasta (esim. Roeser, Eccles & Freedman-Doan 1999). Tässä tutkimuksessa kouluhyvinvointia tarkasteltiin sekä kouluviihtymisen että koulu-uupumuksen näkökulmista. Kouluviihtymisellä tarkoitetaan sitä, millaiseksi oppilas kokee kokonaisvaltaisen hyvinvointinsa koulun fyysisessä ja sosiaalisessa tilassa (Haapasalo, Välimaa & Kannas 2010; ks. myös Hagenauer & Hascher 2014), toisin sanoen onko oppilaasta mukava tulla kouluun ja onko hänellä siellä hyvä olla. Koulu-uupumus taas tarkoittaa pitkittynyttä stressioireyhtymää, joka näkyy uupumusasteisena väsymyksenä sekä opiskeluun liittyvinä kynisyyden kokemuksina ja riittämättömyyden tunteina (Salmela-Aro, Kiuru, Leskinen & Nurmi 2009).

Koetulla kouluviihtymisellä on havaittu olevan selkeä myönteinen yhteys koulusuoriutumiseen ja lukioon suuntautuviin koulutuspyrkimyksiin (Hagenauer & Hascher 2014; Kämppi ym. 2012). Koulu-uupumuksen sitä vastoin on havaittu heikentävän sitoutumista koulunkäyntiin (Salmela-Aro & Upadaya 2014), ja pitkittyessään sen on todettu lisäävän masennuksen riskiä (Salmela-Aro, Savolainen & Holopainen 2009). Koulu-uupumusta kokevan nuoren saattaa olla vaikea luottaa omiin mahdollisuuksiinsa ja motivoitua kilpailemaan opiskelupaikoista. Tähän viittaisi esimerkiksi Vasalammen, Salmela-Aron ja Nurmen (2009) havainto siitä, että lukioaikainen koulu-uupumus ennakoi tyttöjen lukioopintojen viivästymistä. Koulu-uupumusta kokeneet tytöt myös tavoittelivat korkeakouluopintoja lukion jälkeen harvemmin kuin muut tytöt.

Kansainvälisessä vertailussa suomalaiset nuoret arvioivat elämäntyytyväisyytensä hyvin korkeaksi, mutta heidän kokemuksensa kouluyhteisöön kuulumisesta on heikompaa kuin monissa muissa maissa (OECD 2017). Suomalaisista yläkouluikäisistä nuorista noin 10–15 prosenttia kärsii koulu-uupumuksesta (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2013). Viimeaikaiset tutkimustulokset ovat osoittaneet, että alakoulunsa päättävistä lapsista jo viisi prosenttia raportoi olevansa vakavasti uupuneita (Salmela-Aro ym. 2016). Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin kolmen kohortin vertailun avulla, missä määrin 7.-luokkalaisten tyttöjen ja poikien koulu-motivaatiossa ja kouluhyvinvoinnissa on havaittavissa tason muutoksia vuosien 2007, 2010 ja 2014 välillä. Lisäksi tutkimme, onko mahdollinen muutos ajankohdasta toiseen ollut tytöillä ja pojilla erilaista.

## Tutkimuksen toteutus

### Tutkimukseen osallistuneet ja aineisto

Tutkimuksen aineistot pohjautuvat otoksiin kahdesta laajasta seurantatutkimuksesta, joissa on seurattu useiden vuosien ajan koulutaitojen ja motivaation kehitystä. Motivaatiota on arvioitu molemmissa seurantatutkimuksissa samanlaisin menetelmin. Tämän tutkimuksen analyyseissa käytetyt vuoden 2007 ja 2010 seitsemäsluokkalaisten oppilaiden otokset pohjautuvat Lapsen Kielen Kehitys (LKK) -tutkimuksen kahden kohortin aineistoihin. Tutkimuksessa on seurattu 200 keskisuomalaisen lapsen kehitystä syntymästä aikuisuuteen, ja kouluikässä tutkimusotokseen ovat kuuluneet myös seurantalasten luokkatoverit. Vuonna 2014 kerätty aineisto on osa Alkuportaati-seurantatutkimusta, jossa on seurattu esiopetusvuodesta eteenpäin kolmen paikkakunnan koko vuonna 2000 syntyneiden oppilaiden ikäkohorttia. Lisäksi neljänneltä paikkakunnalta on seurattu puolta samana vuonna syntyneiden ikäkohortista.

Tämän tutkimuksen analyysissä käytettiin seitsemäsluokkalaisten aineistoa molemmista pitkittäistutkimuksista seuraavasti:

- vuoden 2007 otos: LKK-tutkimuksen ensimmäinen kohortti, N = 339 (tyttöjä 48,3 %)
- vuoden 2010 otos: LKK-tutkimuksen neljäs kohortti, N = 266 (tyttöjä 52,8 %)
- vuoden 2014 otos: Alkuprojektin tutkimuksen aineisto, N = 1167 (tyttöjä 47,0 %).

Kaikissa kolmessa otoksessa oppilaat vastasivat koulupäivän aikana kyselyyn, jossa oli väittämiä koulu-motivaatiosta (oppijaminäkuva, oppiainekohtainen arvostus ja oppimistilanteissa toimiminen sekä koulu-työpyrkimykset) ja kouluhyvinvoinnista (koulu-uupumus ja kouluviihtyminen).

Oppilaiden *oppijaminäkuva* matematiikassa ja äidinkielessä arvioitiin Self-concept of ability scale -kyselyllä (Nicholls 1978; ks. myös Aunola, Leskinen, Onatsu-Arviolommi & Nurmi 2002). Kysely koostui neljästä kysymyksestä, joilla kartoitettiin oppilaiden mielipiteitä osaamisestaan matematiikassa ja äidinkielessä ("kuinka hyvä olet matematiikassa/ äidinkielessä?" ja "kuinka hyvä olet matematiikassa/äidinkielessä verrattuna ryhmäsi muihin oppilaisiin?"). Vastauksissa käytettiin viisiportaista asteikkoa (1 = huono / en kovin hyvä, 5 = erittäin hyvä). Vastauksista muodostettiin oppiainekohtaiset keskiarvosummamuuttujat äidinkielen ja matematiikan oppijaminäkuvalle. Summamuuttujan reliabiliteetti (Cronbachin alfa) oli korkea (> .80) molemmissa oppiaineissa kaikkina ajankohtina.

Oppilaiden *oppiainekohtaisen arvostuksen* mittaamiseen käytettiin Children's task value scale -kyselyä (Nurmi & Aunola 1999, 2005), joka perustuu Ecclesin ym. (1983) teoriaan ja mittareihin. Arvioinnit koskivat kolmea matematiikan ja äidinkielen arvostuksen ulottuvuutta:

1. oppiaineen koettua kiinnostavuutta (kaksi kysymystä, esim. "Kuinka paljon pidät koulussa matematiikasta/äidinkielestä?")
2. oppiaineen tärkeyttä (kaksi kysymystä, esim. "Kuinka tärkeää sinulle on saada hyviä arvosanoja matematiikassa/äidinkielessä?")
3. oppiaineen hyödyllisyyttä (kaksi kysymystä, esim. "Kuinka hyödylliseksi koet matematiikan/äidinkielen tulevaisuuden suunnitelmiesi kannalta?").

Kysymyksiin vastattiin viisiportaisella asteikolla (1 = en juuri lainkaan/ei ollenkaan tärkeää/hyödyllistä, 5 = erittäin paljon/tärkeää/ hyödyllistä). Vastauksista muodostettiin oppiainekohtaiset keskiarvosummamuuttujat äidinkielen ja matematiikan tehtäväravostuksille. Muodostettujen kuuden keskiarvomuuuttujan reliabiliteetit olivat hyviä (alfat > .71) molemmissa oppiaineissa kaikkina ajankohtina. Oppilaiden *toimintatapa* oppimistilanteissa arvioitiin Achievement beliefs scale for children -kyselyllä (Aunola & Nurmi 2006; ks. myös Aunola, Viljaranta, Lehtinen & Nurmi 2013), jossa oppilas arvioi haasteellisiin tehtäviin suuntautumista tai niiden välttämistä koskevia väitteitä viisiportaisella asteikolla (1 = ei totta, ei pidä paikkaansa, 5 = totta, pitää paikkansa). Tässä tutkimuksessa käytettiin kahta toimintatapa kuvaavaa keskiarvomuuuttujaa: tehtäväsuuntautuneisuutta (kaksi väitettä, esim. "pidän vaikeistakin koulutehtävistä") ja tehtävän välttelyä (neljä väitettä, esim. "viivytellen joskus tehtävän aloittamista"). Keskiarvomuuuttujien reliabiliteetit olivat tehtäväsuuntautuneisuudessa hyväksyttäviä (alfat > .54) ja tehtävän välttelyssä hyviä (alfat > .73) kaikkina ajankohtina.

Koulumotivaatiota arvioitiin myös tulevien koulutuksellisten tavoitteiden ja pyrkimysten asettamisen näkökulmista pyytämällä oppilaita ilmaisemaan *korkein koulutustavoite*, johon he pyrkivät peruskoulun jälkeen. Vastaukset luokiteltiin seuraavasti: 1) yliopisto, 2) ammattikorkeakoulu, 3) lukio, 4) ammattikoulu, 5) peruskoulu ja 6) ei tietoa.

*Kouluviihtymistä* arvioitiin käyttämällä Achievement beliefs scale for children -kyselyn (Aunola & Nurmi 2006; ks. myös Parhiala ym. 2018) kolmea kysymystä, joissa oppilas arvioi tyypillistä asennettaan koulua ja koulunkäyntiä kohtaan (esim. "kouluun on kiva tulla", "koulujuttuja on kiva tehdä"). Oppilas arvioi väittämiä viisiportaisella asteikolla (1 = täysin eri mieltä, 5 = täysin samaa mieltä). Vastauksista muodostettiin keskiarvosummamuuttuja arvioimaan yleistä kouluviihtymistä. Kouluviihtyvyyden summamuuttujan

reliabiliteetti oli hyvä (alfat > .80) kaikkina ajankohtina. Oppilaiden *koulu-uupumusta* arvioitiin käyttämällä School burnout -mittarin (Salmela-Aro ym. 2009; Salmela-Aro & Näätänen 2005) lyhennettyä versiota. Se koostui kuudesta kysymyksestä, jotka arvioivat uupumuksen kahta eri osa-aluetta: väsymystä (esim. ”nukun usein huonosti erilaisten kouluasioiden takia”) ja kyynisyyttä (esim. ”kyselen usein, onko koululla mitään merkitystä”). Oppilas arvioi kysymyksiä viisiportaisella asteikolla (1 = täysin eri mieltä, 5 = täysin samaa mieltä). Kuudesta kysymyksestä muodostettiin yksi keskiarvomuuttuja, joka kuvasi yleistä koulu-uupumusta. Tähän päädyttiin, koska tutkimuksen fokuksena oli koulu-uupumus yleisellä tasolla. Mittarin reliabiliteetti oli korkea (alfat > .89) kaikkina ajankohtina.

Tutkimuksessa käytettyjen koulumotivaatio- ja kouluhyvinvointimuuttujien keskinäisiä yhteyksiä tutkittiin Pearsonin korrelaatiokertoimen avulla. Korrelaatioanalyysissä havaittiin yleisesti positiivinen yhteys eri motivaatiotekijöiden ja kouluhyvinvoinnin välillä (taulukko 1).

**Taulukko 1.** Koulumotivaatio ja -hyvinvointi: muuttujien keskinäiset korrelaatiot

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 Tärkeys: matematiikka	1.00	.63***	.62***	.35***	.62***	.32***	-.35***	.50***	.46***	.21***	.35***	-.31***
2 Tärkeys: äidinkieli		1.00	.37***	.59***	.32***	.59***	-.27***	.39***	.21***	.38***	.37***	-.28***
3 Hyödyllisyys: matematiikka			1.00	.49***	.59***	.31***	-.29***	.49***	.38***	.17***	.34***	-.28***
4 Hyödyllisyys: äidinkieli				1.00	.31***	.56***	-.25***	.35***	.14***	.27***	.34***	-.26***
5 Kiinnostavuus: matematiikka					1.00	.44***	-.41***	.62***	.48***	.15***	.47***	-.38***
6 Kiinnostavuus: äidinkieli						1.00	-.32***	.46***	.17***	.43***	.49***	-.32***
7 Toimintatapa: välttäminen							1.00	-.48***	-.29***	-.16***	-.42***	.45***
8 Toimintatapa: suuntautuminen								1.00	.35***	.23***	.57***	-.43***
9 Oppijaminäkuva: matematiikka									1.00	.37***	.18***	-.22***
10 Oppijaminäkuva: äidinkieli										1.00	.24***	-.17***
11 Kouluviihtyvyys											1.00	-.57***
12 Koulu-uupumus												1.00

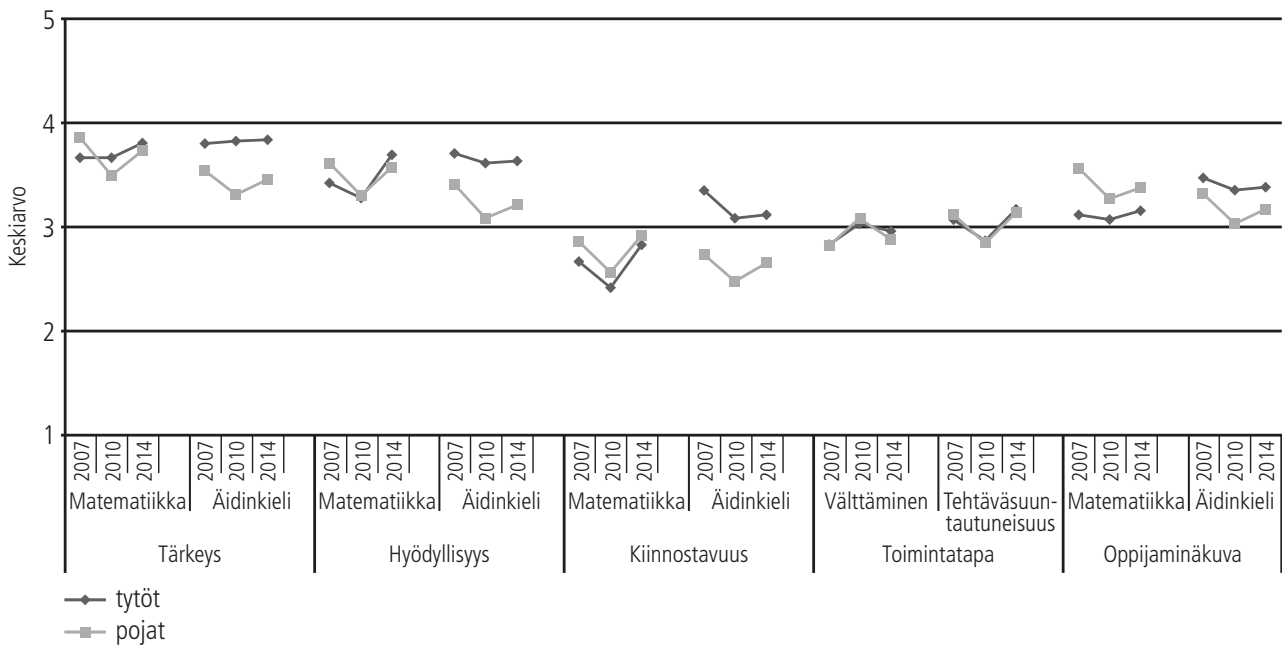
## Tulokset

Ajankohdan (vuodet 2007, 2010 ja 2014) ja sukupuolen yhdysvaikutusta koulumotivaatioon ja -hyvinvointiin sekä toisaalta ajankohtien ja sukupuolten välisiä eroja koulumotivaatiossa ja kouluun liittyvässä hyvinvoinnissa tutkittiin monimuuttujaisen varianssianalyysin (MANOVA) avulla. Varianssianalyysia käytetään tutkittaessa, eroavatko kahden tai useamman ryhmän keskiarvot tilastollisesti merkitsevästi toisistaan. MANOVA-analyysissä ryhmien välisiä eroja selitetään usean eri muuttujan avulla. Tällöin voidaan tutkia sitä, vaikuttavatko selittävät muuttujat selitettävän muuttujan arvoihin yksittäin (päävaikutus) sekä onko niillä yhdysvaikutusta. Tämän tutkimuksen MANOVA-analyysissä olivat selitettävänä tekijöinä kaikki koulumotivaation ja hyvinvoinnin muuttujat ja selittävinä tekijöinä mittausvuosi ja sukupuoli. Mallissa oli lisäksi mukana sukupuolen ja ajankohdan yhdysvaikutus. Yhdysvaikutuksia koskevat tulokset kuvataan tekstissä ja päävaikutuksia koskevat tulokset taulukoissa. Taulukossa 2 kuvataan muuttujien keskiarvot ja keskihajonnat ajankohdittain sekä ajankohdan päävaikutus. Lisäksi muutokset koulumotivaatiossa tarkasteltuna ajanjaksona on esitetty kuviossa 1 ja muutokset kouluhyvinvoinnissa kuviossa 2. Taulukossa 3 kuvataan tyttöjen ja poikien keskiarvot ja keskihajonnat sekä sukupuolen päävaikutukset.

Taulukko 2. Mittausvuoden päävaikutus koulumotivaatioon ja -hyvinvointiin

Muut- tajat	2007			2010			2014			2007- 2010	2010- 2014	2007- 2014	F-testi F(df), p
	n	M	SD	n	M	SD	n	M	SD	Cohen d	Cohen d	Cohen d	
<i>Moti- vaatio</i>													
Tärkeys: mate- matiikka	318	3.77	0.87	248	3.58	0.95	1161	3.77	0.88	-0.21	0.21	0.00	4.65(2, 1705), p< .01
Tärkeys: äidin- kieli	318	3.67	0.79	248	3.58	0.81	1161	3.64	0.85	-0.11	0.07	-0.04	1.28(2, 1705), p> .05
Hyödyllisyys: mate- matiikka	318	3.52	0.96	250	3.29	0.92	1161	3.63	0.94	-0.25	0.37	0.12	14.34(2, 1705), p< .001
Hyödyllisyys: äidin- kieli	318	3.55	0.86	250	3.36	0.90	1161	3.41	1.01	-0.22	0.05	-0.15	3.65(2, 1705), p< .05
Kiinnos- tavuus: mate- matiikka	318	2.76	1.13	250	2.48	1.08	1161	2.87	1.05	-0.26	0.37	0.10	12.76(2, 1705), p< .001
Kiinnos- tavuus: äidin- kieli	318	3.03	1.03	250	2.80	0.97	1161	2.87	0.95	-0.23	0.08	-0.15	5.58(2, 1705), p< .01
Toimin- tatapa: välttä- minen	317	2.82	0.87	246	3.06	0.83	1155	2.92	0.91	0.28	-0.16	0.11	5.03(2, 1705), p< .01
Toimin- tatapa: suun- tautu- minen	317	3.10	0.94	245	2.86	0.84	1155	3.15	0.93	-0.27	0.33	0.05	9.93(2, 1705), p< .001
Oppija- minä- kuva: mate- matiikka	317	3.35	0.96	250	3.16	0.96	1161	3.27	0.98	-0.20	0.11	-0.09	2.35 (2, 1705), p> .05
Oppija- minä- kuva: äidin- kieli	317	3.39	0.70	250	3.20	0.70	1161	3.27	0.76	-0.28	0.09	-0.17	5.65(2, 1705), p< .01
<i>Hyvin- vointi</i>													
Koulu- viihty- vyys	317	3.30	0.98	246	3.21	0.91	1155	3.36	0.96	-0.09	0.16	0.06	3.47(1, 1705), p< .05
Koulu- uupu- mus	318	2.22	0.71	247	2.39	0.73	1153	2.22	0.79	0.23	-0.22	-0.01	5.07(1, 1705), p< .01





Kuvio 1. Koulumotivaatio eli oppiainekohtainen tehtäväärvostus, toimintatapa oppimistilanteissa ja oppijaminäkuva vuosina 2007, 2010 ja 2014

### Koulumotivaatio

Analyseissa löytyi tilastollisesti merkitsevä ajankohdan ja sukupuolen yhdysvaikutus kahdella matematiikan oppiainekohtaisen arvostuksen ulottuvuudella: matematiikan kokemisessa tärkeäksi ( $F(2, 1705) = 3.38, p < .05$ ) ja matematiikan kokemisessa hyödylliseksi ( $F(2, 1705) = 3.10, p < .05$ ). Jatkotarkasteluissa havaittiin, että tytöillä ei ilmennyt ajankohtien välillä eroja kokemuksessa matematiikan tärkeydestä oppiaineena, kun taas pojat arvioivat matematiikan tärkeämmäksi oppiaineeksi vuosina 2007 ja 2014 kuin vuonna 2010 ( $F(2, 893) = 5.67, p < .01$ ). Lisäksi poikien arviot myös matematiikan hyödyllisyydestä olivat korkeampia vuosien 2007 ja 2014 kohortissa kuin vuoden 2010 kohortissa. Tyttöjen arviot matematiikan hyödyllisyydestä oppiaineena olivat korkeammat vuonna 2014 kuin 2007 tai 2010 ( $F(2, 827) = 14.02, p < .001$ ). Yhdysvaikutusten lisäksi matematiikan motivaatiossa löydettiin ajankohdan ja sukupuolen päävaikutuksia: matematiikka koettiin tilastollisesti merkitsevästi hyödyllisemmäksi, kiinnostavammaksi ja tärkeämmäksi sekä vuonna 2007 että 2014 kuin vuonna 2010 (kuvio 1). Lisäksi poikien matematiikan oppijaminäkuva oli tyttöjä korkeampi, ja he ilmaisivat kokevansa matematiikan kiinnostavampana oppiaineena kuin tytöt (taulukko 3).

Äidinkielen oppijaminäkuvassa tai oppiainekohtaisessa arvostuksessa ei löytynyt tilastollisesti merkitseviä yhdysvaikutuksia, mutta tulokset osoittivat ajankohtien välillä tilastollisesti merkitseviä eroja (taulukko 2). Eroja ilmeni äidinkielen oppijaminäkuvassa, kiinnostuksessa äidinkieleen oppiaineena sekä äidinkielen koetus- ja hyödyllisyydessä. Kun ajankohtien välisiä eroja tarkasteltiin tarkemmin parittaisten vertailujen avulla (post hoc -testi: Bonferroni), havaittiin, että 7.-luokkalaisten äidinkielen oppijaminäkuva sekä kiinnostus äidinkieltä kohtaan olivat korkeammalla tasolla vuoden 2007 aineistossa kuin myöhempien vuosien 2010 ja 2014 aineistoissa (kuvio 1). Lisäksi tyttöjen äidinkielen oppijaminäkuva oli poikia korkeampi, ja tytöt myös kokivat äidinkielen oppiaineena kiinnostavammaksi, tärkeämmäksi ja hyödyllisemmäksi kuin pojat (taulukko 3).

Seuraavaksi koulumotivaatioon liittyviä mahdollisia muutoksia tarkasteltiin oppiaineista irrallaan eli oppilaiden yleisissä toimintatavoissa oppimistilanteissa sekä koulutuspyrkimyksissä. Analyysissa oppilaiden toimintatavoista oppimistilanteissa ei löytynyt ajankohdan ja sukupuolen yhdysvaikutusta. Ajankohtien välillä sen sijaan oli eroja sekä tehtävää välttävällä käyttäytymisellä että tehtäväsuuntautuneisuudessa (taulukko 2). Vuosina 2007 ja 2014 tutkittujen kohorttien seitsemäsluokkalaisten arvioivat olevansa tehtäväsuuntautuneempia kohdatessaan vaikeita tehtäviä kuin vuoden 2010 aineistoon kuuluneet nuoret (kuvio 1). Tyttöjen ja poikien välillä ei ilmennyt eroa toimintatavoissa oppimistilanteissa. Toisin sanoen sukupuoli ei erotellut sen suhteen, kuinka paljon oppilas arvioi itsellään olevan tehtäväsuuntautuneisuutta ja tehtävää välttelevää käyttäytymistä.



Koulutuspyrkimyksiä (ts. tavoiteltua korkeinta koulutustasoa) koskevan tavoitteen laadun jakautumista ajankohdittain sekä sukupuolittain tarkasteltiin ristiintaulukointien avulla. Tulokset osoittivat tilastollisesti merkitsevää riippuvuutta tutkimusajankohdan ja 7.-luokkalaisten koulutuspyrkimysten välillä ( $\chi^2(10) = 28.05, p < .01$ ). Tulokset on esitetty taulukossa 4. Seitsemäsluokkalaiset raportoivat vuonna 2014 useammin kuin vuosina 2007 ja 2010 korkeimmaksi koulutustavoitteekseen yliopiston ja harvemmin ammattikoulun tai ”en tiedä” -vastauksen. Vuonna 2014 korkeimmaksi koulutustavoitteekseen asetti yliopiston 27 prosenttia nuorista, kun vastaava prosentti vuonna 2007 oli 21 ja vuonna 2010 vain 17. Ammattikoulun asetti tavoitteekseen 14 prosenttia seitsemäsluokkalaisista vuonna 2014, kun taas vuonna 2007 vastaava prosentti oli 16 ja vuonna 2010 peräti 21. ”En tiedä” -vastausten määrä laski tasaisesti: niitä annettiin 40 prosenttia vuonna 2007, 36 prosenttia vuonna 2010 ja 31 prosenttia vuonna 2014. Ristiintaulukointi koulutuspyrkimysten ja sukupuolen välillä osoitti myös tilastollisesti merkitsevää riippuvuutta ( $\chi^2(5) = 50.19, p < .001$ ) siihen suuntaan, että tytöt raportoivat poikia useammin korkeimmaksi koulutustavoitteekseen yliopiston, kun taas pojat taas ilmaisivat tyttöjä useammin tavoitteekseen ammattikoulun tai ammattikorkeakoulun.

### Kouluhyvinvointi

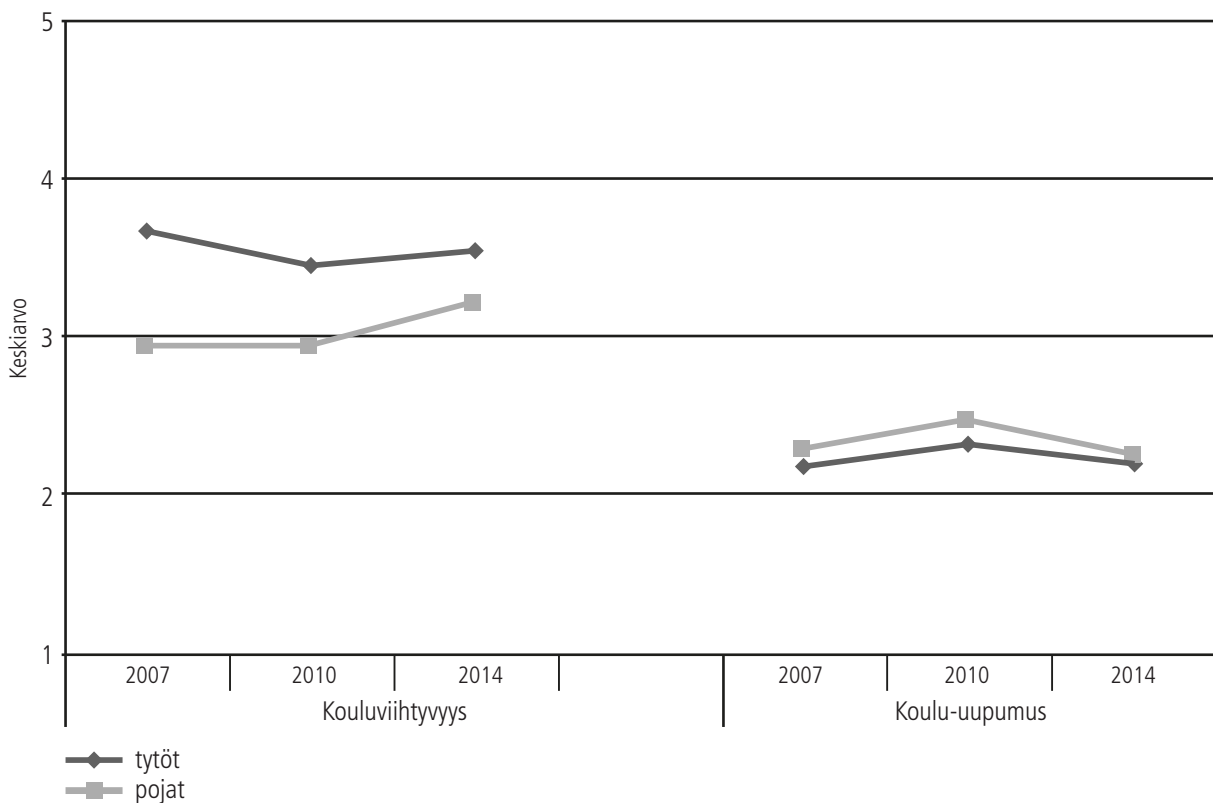
Kouluviihtymisessä havaittiin tilastollisesti merkitsevä ajankohdan ja sukupuolen yhdysvaikutus ( $F(2, 1705) = 5.63, p < .01$ ). Parittaiset vertailut osoittivat, että 7.-luokkalaisten poikien viihtyminen koulussa oli vuoden 2014 aineistossa korkeammalla tasolla kuin aikaisempien vuosien aineistoissa ( $F(2, 885) = 6.90, p < .01$ ). Tyttöillä ajankohtien välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa, joskin tytöt ylipäänsä viihtyivät koulussa poikia paremmin (taulukko 3). Ajankohtien välillä oli tilastollisesti merkitseviä eroja kouluviihtymisen ohella myös koulu-uupumuksessa (taulukko 2). Vuonna 2010 koulu-uupumus oli korkeammalla tasolla kuin 2007 ja 2014 (kuvio 2), mutta siinä ei ilmennyt sukupuolten välisiä eroja.

**Taulukko 3.** Sukupuolen päävaikutus koulumotivaatioon ja -hyvinvointiin

Muuttujat	Tytöt			Pojat			Cohen d	F(df), p
	n	M	SD	n	M	SD		
<i>Motivaatio</i>								
Tärkeys: matematiikka	830	3.76	0.86	896	3.72	0.90	-0.04	0.05(1, 1705), $p > .05$
Tärkeys: äidinkieli	830	3.83	0.76	896	3.45	0.85	-0.47	62.93(1, 1705), $p < .001$
Hyödyllisyys: matematiikka	832	3.58	0.93	896	3.55	0.96	-0.03	0.32(1, 1705), $p > .05$
Hyödyllisyys: äidinkieli	832	3.64	0.88	896	3.23	1.01	-0.44	52.56(1, 1705), $p < .001$
Kiinnostavuus: matematiikka	832	2.73	1.06	896	2.86	1.09	0.12	6.41(1, 1705), $p < .01$
Kiinnostavuus: äidinkieli	832	3.16	0.94	896	2.64	0.93	-0.55	96.15(1, 1705), $p < .001$
Toimintatapa: välttäminen	829	2.95	0.93	888	2.89	0.87	-0.06	0.10(1, 1705), $p > .05$
Toimintatapa: suuntautuminen	829	3.10	0.92	887	3.10	0.94	0.00	0.00(1, 1705), $p > .05$
Oppijaminäkuva: matematiikka	830	3.13	0.97	897	3.39	0.96	0.27	26.72(1, 1705), $p < .001$
Oppijaminäkuva: äidinkieli	830	3.39	0.74	897	3.18	0.73	-0.29	25.11(1, 1705), $p < .001$
<i>Hyvinvointi</i>								
Kouluviihtyvyys	829	3.55	0.90	888	3.12	0.97	-0.47	87.38(1, 1705), $p < .001$
Koulu-uupumus	827	2.21	0.76	890	2.27	0.78	0.07	3.16(1, 1705), $p > .05$

Taulukko 4. Oppilaiden koulutuspyrkimykset vuosina 2007, 2010 ja 2014

		Mittausvuosi		
Koulutuspyrkimys		2007	2010	2014
yliopisto	n	65 (20.6%)	43 (17.3%)	295 (26.6%)
	stand. jäännös	-1.6	-2.7	3.4
ammattikorkeakoulu	n	42 (13.3%)	31 (12.5%)	142 (12.8%)
	stand. jäännös	0.3	-0.2	-0.1
lukio	n	32 (10.1%)	32 (12.9%)	156 (13.1%)
	stand. jäännös	-1.8	-0.1	1.5
ammattikoulu	n	50 (15.8%)	51 (20.6%)	157 (15.4%)
	stand. jäännös	0.2	2.4	-2.0
peruskoulu	n	0 (0.0%)	2 (0.8%)	14 (1.0%)
	stand. jäännös	-1.9	-0.3	1.8
ei tietoa	n	127 (40.2%)	89 (35.9%)	347 (31.1%)
	stand. jäännös	2.7	0.8	-2.9
<b>Yhteensä</b>	<b>n</b>	<b>316 (100%)</b>	<b>248 (100%)</b>	<b>1111 (100%)</b>



Kuvio 2. Kouluvaihtaminen ja koulu-uupumus vuosina 2007, 2010 ja 2014

## Pohdinta

Tulokset osoittivat, että koulumotivaation ja kouluhyvinvoinnin indikaattoreissa ei yleisesti ottaen ollut suuria eroja kolmen ajankohdan välillä. Muutamia kiinnostavia ajankohtaan liittyviä muutostrendejä kuitenkin havaittiin. Sekä tyttöjen että poikien kiinnostus äidinkieltä kohtaan ja äidinkielen oppijaminäkuva laskivat vuodesta 2007 vuoteen 2014. Toisaalta vuodesta 2007 vuoteen 2014 yhä useamman seitsemäsluokkalaisen korkeimpana koulutustavoitteena oli yliopisto, ja yhä harvemmat ilmaisivat tavoitteekseen ammattikoulun tai vastasivat ”en tiedä”. Sukupuolen suhteen löytyi mielenkiintoisia eroja ajankohtiin liittyvissä muutostrendeissä. Tyttöjen kokemus matematiikan hyödyllisyydestä oli korkeammalla tasolla ajanjakson lopulla vuonna 2014 kuin kahtena aiempina ajankohtana. Pojilla oli puolestaan myönteinen muutostrendi kouluviihtyvyydessä: seitsemäsluokkalaiset pojat viihtyivät koulussa paremmin vuonna 2014 kuin vuosina 2007 ja 2010, vaikka tyttöjen kouluviihtyminen pysyi samalla, poikia korkeammalla tasolla kaikkina kolmena ajankohtana. Seuraavaksi pohdimme kiinnostavimpia tuloksia yksityiskohtaisemmin.

Tulokset osoittivat sukupuolieroja sekä koulumotivaatiossa että kouluhyvinvoinnissa. Tyttöjen äidinkielen minäkuva ja siihen liittyvä oppiainekohtainen arvostus eli kokemus sen kiinnostavuudesta, tärkeydestä ja hyödyllisyydestä oli korkeammalla tasolla kuin pojilla. Tytöt viihtyivät poikia paremmin koulussa, ja heidän koulutuspyrkimyksensä oli poikia useammin yliopisto-opiskelu. Suurin ero ilmeni äidinkieleen liittyvissä motivaatiomitoissa: poikien alhaisempi motivaatio oli nähtävissä kaikkina kolmena ajankohtana, ja ero tyttöihin näytti jopa kasvavan. Pojat sen sijaan kokivat matematiikan hyödyllisemmäksi ja tärkeämmäksi oppiaineeksi kuin tytöt, tosin tytöillä matematiikan motivaatio oli nousussa. Tulokset siis osoittivat varsin systemaattisesti sukupuolieroa tyttöjen hyväksi äidinkieleen liittyvässä motivaatiossa ja kouluhyvinvoinnissa. Tulostemme mukaan sukupuolten välinen ero on oppijaminäkuvasa, oppiaineen arvostuksessa, koulutuspyrkimyksissä ja kouluviihtyvyydessä näkyvissä jo yläkoulun alkuvaiheessa. Tulokset voivat viitata siihen, että sukupuolierot muodostuvat jo varhaisempien kouluvuosien aikana.

Tulokset osoittivat huolestuttavasti, että seitsemäsluokkalaisten nuorten äidinkielen oppijaminäkuva sekä kiinnostus äidinkieltä kohtaan olivat ylipäättään korkeammalla tasolla vuoden 2007 aineistossa kuin myöhempien vuosien 2010 ja 2014 aineistoissa. Lisäksi edellä kuvattu sukupuolten ero tyttöjen hyväksi näytti olevan kasvussa. Tulosten valossa on tarpeen tarkastella kriittisesti äidinkielen oppisisältöjä ja opetusmenetelmiä.

Kohorttitarkastelussa havaittiin, että tyttöjen arvostus matematiikkaa kohtaan oli noussut vuodesta 2007 vuoteen 2014 siten, että viimeisimpänä ajankohtana seitsemäsluokkalaiset tytöt kokivat matematiikan oppiaineena yhtä tärkeänä ja hyödyllisenä kuin pojat. Sukupuolten välillä oli kuitenkin edelleen ero poikien hyväksi matematiikkaan kohdistuvassa kiinnostuksessa. Tulosten mukaan tyttöjen oppijaminäkuva ja siis luottamus menestykseensä matematiikan osaajana oli heikompi kuin poikien, vaikka tytöt arvostivatkin matematiikan tärkeyttä ja hyödyllisyyttä oppiaineena yhtä paljon kuin pojat. Tämä on merkittävä tulos tyttöjen matematiikan oppimisen kannalta, sillä aiemman tutkimuksen mukaan oppilailta, joilla on vahva minäkäsitys matematiikassa, on myös korkeampi matematiikan suoritustaso kuin oppilailta, joiden minäkäsitys matematiikassa on heikko (esim. Eccles ym. 1993). On todennäköistä, että oppilaan arvio oppijaminäkuvaan heijastaa paitsi todellisia taitoeroja myös taidoista riippumatonta kokemusta oppiaineen vaikeudesta. Oppilaan yksilöllistä kehittymistä tukeva ja sosiaalista vertailua vähentävä palaute opettajalta on keskeinen tekijä myönteisen oppijaminäkuvan rakentumisessa kouluympäristössä (esim. Marsh & Craven 2002).

Tulokset osoittivat, että vaikka tutkittujen kohorttien 7.-luokkalaisten tyttöjen kouluviihtyminen oli joksikaisena ajankohtana poikia korkeammalla tasolla, erityisesti poikien kouluviihtyminen oli parantunut viime vuosien aikana. Aiemmissa tutkimuksissa peruskoululaiset ovat listanneet tärkeimmäksi koulumotivaatiota ja kouluun liittyvää hyvinvointia lisääväksi tekijäksi myönteisen kouluilmapiirin, jossa kaikilla on hyvä ja turvallinen olla (Salmela-Aro, Kiuru, Pietikäinen & Jokela 2008). Kouluviihtymistä ja hyvinvointia edesauttavaa koulun ilmapiiriä on rakennettu vahvasti muun muassa opetusministeriön rahoittamien hankkeiden avulla. Nyt raportoidun tutkimuksen tulokset osoittavat kuitenkin, että nuorten koulu-uupumus ei ole vähentynyt viimeisten vuosien aikana (ks. myös Salmela-Aro ym. 2016). Nuorten kouluhyvinvointi on siis edelleen tärkeä teema, johon on panostettava tulevaisuudessakin.

Tuloksemme eivät kaiken kaikkiaan tue näkemystä yleisestä tai selvästä koulumotivaation tai kouluhyvinvoinnin laskusta viimeisen vuosikymmenen aikana (tässä ajanjaksolla 2007– 2014), mitä on viime aikoina esitetty esimerkiksi PISA-tutkimuksen tulosten laskemisen mahdollisena selittäjänä. Yleisen koulumotivaation tai -viihtyvyyden laskun sijaan tulokset viittaavat motivaation heikentymiseen äidinkielen opiaineessa vuoden 2007 tasosta vuosien 2010 ja 2014 samana pysyneelle alhaisemmalle tasolle. Äidinkielen motivaation lasku ja alhainen taso pojilla on huolestuttavaa ja saattaa liittyä lukutaidon tason laskuun tai toisaalta myös heijastua siihen. Tämä on tärkeä havainto, koska maassamme asenne- ja motivaatiotekijöiden selitysoisuuden on todettu esimerkiksi matematiikan suoriutumisen vaihtelussa olevan jopa suurempi kuin OECD-maissa keskimäärin (Kupari ym. 2013). Koska analyysimme ei sisältänyt lukutaidon mittoja ja aineisto oli kerätty yhdestä ikävaiheesta eri ajankohtina, jatkossa pitäisi selvittää motivaation ja taitojen suhdetta tarkemmin. Jatkotutkimuksissa olisi huomioitava ajankohtaan liittyvien trendien ohella yksilöiden kehitykseen liittyviä muutoksia. Muutoksen mekanismit voivat olla moninaisia ja toisiinsa kietoutuvia, toisin sanoen on mahdollista, että motivaation lasku johtuu taitojen tason laskusta tai myötävaikuttaa taitojen tason laskuun. Kielteisten kehien kääntämiseen tähtäävien toimien pitäisi tukea taitojen lisäksi nuorten motivaatiota, osallisuutta ja toimijuutta koulussa ja tarjota mahdollisuuksia vaikuttaa koulunkäyntiin niin, että se sisältää mielekkäitä tehtäviä ja yhteisöllisyyttä.

# Luonnontieteiden yhteisöllisessä tietokoneavusteisessa oppimisessa omaksuttujen funktionaalisten osallistumisen roolien luokittelun kehittäminen

## Johdanto

Yhteisöllistä oppimista hyödynnetään nykyään opetuksessa laajalti (Morris ym., 2010). Yhteisöllisen oppimisen tarkoituksena on opettaa tärkeitä yhteistyön taitoja ja erityisesti tuottaa korkeatasoisia oppimistuloksia, kun oppijat saavat rakentaa tietoa ja ratkoa ongelmia yhdessä (Dillenbourg, 1999; Summers & Volet, 2010). Vaikka yhteisöllisen oppimisen positiivisista vaikutuksista on laajalti näyttöä (esim. Johnson & Johnson, 2009; Springer, Stanne & Donovan, 1999), ei pelkkä ryhmätyöskentely automaattisesti takaa myönteisiä oppimistuloksia (Summers & Volet, 2010), vaan myös oppimisympäristöjen tulee edistää yhteistyötä ja yhdessä tekemistä (Morris ym., 2010). Teknologisen kehityksen myötä tietokoneista ja virtuaalisista oppimisympäristöistä on tullut yhä merkityksellisempiä yhteisöllisen oppimisen näkökulmasta (Stahl, Koschmann & Suthers, 2006). Luonnontieteiden opetuksessa virtuaaliset oppimisympäristöt mahdollistavat yhteisöllisen työskentelyn autenttisissa olosuhteissa ja tarjoavat mahdollisuuden toimia oppimisympäristöissä aidon tutkijan tavoin sekä näin esimerkiksi testata hypoteeseja ja tehdä turvallisesti ja kustannustehokkaasti tieteellisiä kokeita (Rutten, van Joolingen & van der Veen, 2012; Sinha, Rogat, Adams-Wiggins & Hmelo-Silver, 2015).

Yhteisöllinen oppiminen on ollut kasvatuspsykologien tutkimuskohteena jo pitkään, ja tutkimusta on kertynyt useista eri näkökulmista. Tästä huolimatta tutkimusta roolien näkökulmasta on tehty melko vähän. Yhteisöllisessä oppimisessa ryhmä, ryhmänjäsenet ja oppimisympäristö ovat aktiivisessa ja vuorovaikutteisessa suhteessa toisiinsa (ks. Greeno, 2006). Roolit voidaan nähdä yhtenä yhteisöllisen oppimisen ydin-elementeistä, sillä ne liittyvät yhteen oppimisen yksilö- ja ryhmätasot (Hoadley, 2010) tuodessaan esiin yksilöiden käyttäytymistä, joka on kietoutunut yhteen ryhmän muiden jäsenten käyttäytymisen kanssa ryhmän työskennellessä kohti yhteistä tavoitetta (Driskell, Driskell, Burke & Salas, 2017). Roolit jäsentävät ryhmän toimintaa, ja rooleja onkin käytetty yhteisöllisen oppimisen tukemisen keinona määrittämällä ennalta rooleja oppijoille omaksuttavaksi (Cohen, 1994; Johnson & Johnson, 2009). Ryhmänjäsenten spontaanisti yhteisöllisissä oppimistilanteissa omaksumat roolit ja niiden merkitys yhteisölliselle oppimiselle ovat kuitenkin jääneet vähemmälle huomiolle. Kun tietokoneavusteisen ja virtuaalisten oppimisympäristöjen merkitys kasvaa luonnontieteiden yhteisöllisessä oppimisessa, on tärkeää tutkia, millaisia rooleja opiskelijat niissä spontaanisti omaksuvat ja millainen on näiden eri roolien merkitys yhteisölliselle oppimiselle teknologiaa hyödyntävissä oppimisympäristöissä, jotka asettavat yhteisölliselle työskentelylle uudenlaisia mahdollisuuksia, mutta myös haasteita.

Tutkimuksessa tarkastellaan, millaisia, vielä niukasti tutkittuja, funktionaalisia osallistumisen rooleja luokitellut omaksuvat työskennellessään kasvokkain pienryhmissä virtuaalisessa luonnontieteiden oppimisympäristössä. Tarkoituksena on kehittää funktionaalisten osallistumisen roolien kuvaus- ja luokitusjärjestelmä ja arvioida sen luotettavuutta ja hyödynnettävyyttä yhteisöllisen oppimisvuorovaikutuksen tutkimisessa.

Mitä roolit ovat?

Sosiaalipsykologisessa tutkimuksessa rooleja on jaoteltu muodollisiin ja epämuodollisiin (Hare, 1994). Muodolliset roolit kytkeytyvät henkilön asemaan, valtaan ja statukseen yhteisössä tai ryhmässä, jolloin ne organisoivat sosiaalista vuorovaikutusta ohjaamalla yksilöiden käyttäytymistä ja toimintaa jaettujen odotusten pohjalta (Forsyth, 2014). Epämuodolliset roolit kehittyvät sen sijaan sosiaalisessa vuorovaikutuksessa, kun esimerkiksi ryhmä aloittaa toimintansa ilman etukäteen sovittuja ja jaettuja rooleja (Forsyth, 2014; Hare, 1994). Tällöin roolit muotoutuvat ryhmän tilannekohtaisten tarpeiden ja yksilöiden taipumusten pohjalta (Beebe & Masterson, 1989). Ryhmän toiminnan aikana esiin nousevat roolit ovat tämän tutkimuksen keskiössä, koska yhteisölliset oppimisryhmät ovat yleensä tilapäiseen tarkoitukseen muodostettuja ja koostuvat usein keskenään vertaisista ikätovereista, joilla on lähtökohtaisesti yhtäläiset mahdollisuudet osallistua ryhmän vuorovaikutukseen ja antaa panoksensa yhteiseen tehtävään (Baker, 2015).

Roolit pienryhmissä ja yhteisöllisessä oppimisessä

Vaikka tutkimuskirjallisuudesta on löydettävissä laaja kirjo erilaisia ryhmissä havaittuja rooleja, pienryhmissä esiintyvistä rooleista ei ole yleispätevää, kaiken kattavaa luokittelua (Stewart, Fulmer & Barrick, 2005). Tästä huolimatta roolien luokittelusta on löydettävissä yhteneväisyyksiä. Roolit onkin perinteisesti jaettu tehtävä- ja sosioemotionaalisiin rooleihin (Lehmann-Willenbrock, Beck & Kauffeld, 2016). Tehtäväroolit liittyvät työn tai tehtävän suorittamiseen ja sosioemotionaaliset roolit ryhmän sisäisten sosiaalisten suhteiden ylläpitämiseen (Forsyth, 2014). Aikoinaan, nykyäänkin runsaasti viitatussa artikkelissaan, Benne ja Sheats (1948/2007) ehdottivat näiden lisäksi kolmatta, yksilöroolien, kategoriaa, joka koostuu tehtävän suorittamisen kannalta epäolennaisista tai mahdollisesti ryhmän toiminnalle tai ilmapiirille vahingollisista rooleista (kuten riidankylväjä ja huomionhakija). Lisäksi Benne ja Sheats (1948/2007) esittivät roolien omaksumisen dynaamisena tapahtumasarjana, jossa roolit omaksutaan yksittäisten käyttäytymisen muotojen ja tekojen kautta yksilön osallistuessa ryhmän vuorovaikutukseen. Näin ryhmänjäsen voi omaksua useita, erityyppisiäkin, rooleja siinä perättäisten tekojen sarjassa, jolla hän osallistuu vuorovaikutukseen. Tällaiset roolit voidaan ymmärtää roolien mikrotasona perustuen Strijbosin ja De Laatin (2010) luokitteluun. He kävivät läpi, miten aikaisemmassa yhteisöllisen oppimisen tutkimuskirjallisuudessa rooleja oli operationalisoitu, ja tiivistivät löydökset kolmeen laajempaan luokkaan: mikro- (roolit käyttäytymisen muotoina, tekoina tai askareina), meso- (roolit useista teoista kumuloituneena toimintatapana) ja makrotasoon (roolit henkilökohtaisena suuntautumistapana tehtävään tai yhteistyöhön).

Organisaatiotutkimuksen kentällä roolin käsitettä on hyödynnetty pääosin tehokkaiden tiimien toiminnan ymmärtämiseksi (Driskell ym., 2017). Yksi ehkä eniten tällä tutkimuskentällä käytetyistä rooliluokituksista on Belbinin (esim. 2010) kehittämä, ja se sisältää yhdeksän tiimiroolia (kuten tiimipelaaja ja toimeenpanija). Belbin on argumentoinut, että työpaikan tiimien menestyksen kannalta on olennaista, että tiimissä on tasapainoinen valikoima sen toiminnan kannalta merkityksellisiä rooleja. Myös Chiu (2000) on esittänyt, mitkä ovat tuotteliaan pienryhmätyöskentelyn näkökulmasta merkitykselliset roolit (fasilitaattori, ehdottaja, tukija, kriitikko ja tallentaja). Chiun tutkimus poikkeaa tyypillisistä rooliluokitteluista siten, että roolien yhteyteen on liitetty myös yksilöiden kolmessa eri ulottuvuudessa käyttämiä strategioita: 1) aikaisemman toiminnan arviointi (kannustava, kriittinen tai välinpitämätön), 2) tietosisältö (tyhjä, toisto tai kontribuutio) ja 3) viestin muoto (toteamus, kysymys tai määräys). Malli on hyödyllinen pyrittäessä ymmärtämään ja havainnollistamaan yksilö- ja ryhmätason kietoutumista yhteen prosessissa, jossa yksilöiden toiminta ja yhteisöllisesti rakentuva sosiaalinen vuorovaikutus ovat jatkuvassa vuoropuhelussa keskenään (Volet, Vauras, Salo & Khosa, 2017).

Yhteisöllisen oppimisen tutkimuksissa rooleja on käsitelty pääasiallisesti kahdesta erilaisesta, spontaanien (emergent) ja käsikirjoitettujen (scripted/assigned) roolien, lähtökohdasta käsin (Hoadley, 2010). Spontaaneista rooleista puhutaan, kun roolien annetaan nousta esiin opiskelijoiden keskinäisessä vuorovaikutuksessa ilman roolinottoon etukäteen asetettuja ennakkoehtoja (Strijbos & Weinberger, 2010).



Spontaanien roolien analysointi on tärkeää, jotta voidaan ymmärtää, kuinka opiskelijat osallistuvat vuorovaikutukseen ja millaisen panoksen he antavat yhteisölliseen oppimisprosessiin (Strijbos & Weinberger, 2010). Käsikirjoitetut roolit sen sijaan syntyvät ulkoisen säätelyn vaikutuksesta, kun opiskelijoita ohjeistetaan etukäteen omaksumaan ryhmässä tietty rooli ja toimimaan sen edellyttämällä tavalla (Pozzi, 2011). Käsikirjoitettujen roolien yksityiskohtaisuus voi vaihdella aina tarkoista toimintaohjeista ja yksittäisistä työtehtävistä väljempään roolileikin kaltaisiin asetelmiin (Hoadley, 2010; Morris ym., 2010). Käsikirjoitettujen roolien avulla on pyritty ennalta varmistamaan ryhmän toiminnan kannalta merkityksellisiin toimintoihin, kuten tiedonrakentamiseen ja ryhmän sisäisten suhteiden ylläpitoon, liittyvien roolien esiintyminen ja näin tehostamaan opiskelijoiden välisen vuorovaikutuksen laatua ja yhteisöllistä oppimista tavalla, jota ei välttämättä esiintyisi ryhmässä aina itsestään (Strijbos & Weinberger, 2010).

Vaikka käsikirjoitettujen roolien käyttämistä on pidetty tehokkaana keinona yhteisöllisen oppimisen tukemisessa (ks. Cohen, 1994; Johnson & Johnson, 2009), voidaan opiskelijoiden toiminnan pelkistämistä ennalta sovittuihin rooleihin nähdä myös ongelmallisena vuorovaikutuksen ja oppimisen sekä näiden tutkimisen kannalta (ks. Dillenbourg, 2002). Ensinnäkin, mikäli tutkitaan vain tilanteita, joissa on käytössä ainoastaan yhteisöllisen oppimisen näkökulmasta tärkeitä pidettyjä ennalta sovittuja rooleja, on vaarana, että jää tavoittamatta spontaanissa työskentelyssä esiin nousevia yhteisölliselle oppimiselle mahdollisesti haitallisia rooleja (vrt. Lehmann-Willenbrock ym., 2016). Toiseksi, tämän tyyppistä staattista roolikäsitystä on kritisoitu kyvyttömyydestä tavoittaa ryhmän sosiaalisen vuorovaikutuksen moninaisuus ja roolien kehittyminen dynaamisesti luonnonmukaisessa vuorovaikutuksessa (Salazar, 1996), sillä liian tiukasti määritellyt roolit rajoittavat ryhmänjäsenten spontaania ja joustavaa osallistumista ryhmätilanteissa (Dillenbourg, 2002; Vauras, Iiskala, Kajamies, Kinnunen & Lehtinen, 2003). Benne ja Sheats (1948/2007) viittasivat tähän aikoinaan käsitteellä roolijoustavuus, joka tarkoittaa kykyä omaksua laaja-alaisesti erilaisia rooleja tilannekohtaisten vaatimusten mukaisesti. Tästä näkökulmasta taitavimpina ja kenties tärkeimpinä ryhmänjäseninä voidaan pitää henkilöitä, jotka kykenevät roolien joustavaan omaksumiseen (Forsyth, 2014).

Yhteenvedona voidaan todeta, että on tärkeää tutkia, millaisia rooleja oppimisryhmissä nousee esiin spontaanisti ja miten dynaamisesti ja joustavasti rooleja omaksutaan (Volet ym., 2017). Käytämme tällaisista dynaamisista rooleista tarkempaa käsitettä funktionaaliset osallistumisen roolit, ja ne voidaan määritellä tilannekohtaisina yksilöiden käyttäminä toimintastrategioina ja käyttäytymisen muotoina, jotka syntyvät sekä yksilön ominaispiirteiden että ryhmänjäsenten keskinäisen sosiaalisen vuorovaikutuksen pohjalta (Volet ym., 2017). Tällöin lähtökohtana on, että rooleilla ymmärretään olevan jokin funktio, eli ne syntyvät funktionaalista ja tavoitteellisista vaatimuksista täyttämään niin ryhmän kuin sen yksilöidenkin tarpeita (Forsyth, 2014). Roolit ilmenevät käyttäytymisen muotoina, joilla yksilöt osallistuvat ryhmän vuorovaikutukseen (Benne & Sheats, 1948/2007; Volet ym., 2017). Näin funktionaaliset osallistumisen roolit sijoittuvat roolien mikrotasolle (ks. Strijbos & De Laat, 2010).

## Tutkimuksen tarkoitus

Tutkimuksessa rooleihin otetaan funktionaalisten osallistumisen roolien näkökulma, eli roolit ymmärretään ryhmänjäsenten eri tilanteissa käyttäminä toimintastrategioina ja käyttäytymisen muotoina, joihin vaikuttavat niin yksilön ominaispiirteet, tilannekohtaiset vaatimukset kuin vuorovaikutus muiden ryhmänjäsenten kanssa (Volet ym., 2017). Näkökulmassa korostuu roolien spontaani ja dynaaminen luonne (Lehmann-Willenbrock ym., 2016; Salazar, 1996).

Tutkimuksen tarkoituksena on kehittää funktionaalisten osallistumisen roolien kuvaus- ja luokitusjärjestelmä, jolla voidaan tavoittaa roolien dynaamisuus sosiaalisessa oppimisvuorovaikutuksessa luonnontieteiden virtuaalisessa oppimisympäristössä sekä arvioida sen luotettavuutta ja hyödynnettävyyttä yhteisöllisen oppimisvuorovaikutuksen tutkimisessa. Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi tutkimuksessa käytetään hetki hetkeltä etenevää tarkkaa ja perusteellista rinnakkaiskoodaukseen pohjautuvaa videoanalyysia ja hyödynnetään roolien eri funktioita ilmentäviä aineisto-otteita.



## Menetelmät ja rooliluokitus

### Osallistujat ja tutkimusjärjestelyt

Rooliluokituksen kehittämistä varten valittu otos ( $n = 18$ ) oli osa suurempaa opiskelijajoukkoa ( $N = 120$ ), joka koostui 16–19-vuotiaista ( $KA = 17.27$ ;  $KH = 0.68$ ) lukio-opiskelijoista, jotka olivat ilmoittautuneet valinnaisille kemian ja biologian kursseille kuudessa varsinaissuomalaisessa lukiossa. Tutkimus toteutettiin integroituna osana näiden kurssien oppitunteja, ja opiskelijat saivat osallistumisestaan opintopisteitä. Osallistuminen oli vapaaehtoista, ja kirjallinen suostumus tutkimukseen osallistumiseen, pienryhmätyön videokuvaamiseen ja aineiston käyttämiseen tutkimustarkoituksessa hankittiin opettajilta, opiskelijoilta ja alakäiden opiskelijoiden huoltajilta. Aineisto-otteissa esiintyvät nimet ovat peitenimiä.

Luokissa kurssien opettajat jakoivat opiskelijat 2–3 hengen pienryhmiin ( $N = 39$ ), joista tähän tutkimukseen valittiin tarkasteltaviksi kuusi kolmen opiskelijan pienryhmää (ks. seuraava luku). Pienryhmien työskentely tapahtui oppitunneilla kolmena kertana eri päivinä, ja työskentely videokuvattiin. Kukin pienryhmä toimi itsenäisesti oppimisympäristössä oman pöytänsä ääressä, yhteisellä kannettavalla tietokoneella, mutta opettajia kannustettiin tarjoamaan tukea ja neuvoja tarvittaessa.

### Oppimisympäristö, -tehtävä ja tutkimusaineisto

The Virtual Baltic Sea Explorer (ViBSE) on virtuaalinen oppimisympäristö, joka suunniteltiin tarjoamaan lukio-opiskelijoille innostavia ja tarkoituksenmukaisia työvälineitä ja resursseja luonnontieteen aloja, erityisesti biologian ja kemian, integroivan tiedon rakentamisessa (ks. Vauras ym., 2017). ViBSE vie opiskelijat virtuaalimatkalle tutkimaan Itämeren, sen eliöstöä ja ympäristömuutoksia aidon tutkimusalueen kyydissä. Oppimisympäristö sisältää muun muassa virtuaalilaboratorion kokeiden tekemiseen ja kirjaston, joka tarjoaa tietoa Itämerestä ja avainkäsitteistä. Ryhmillä oli myös pääsy tarkasteltaviin ilmiöitä käsitteleviin tieteellisiin artikkeleihin ja mahdollisuus käyttää internetiä hyödyksi tiedonhaussa.

Oppimisympäristössä työskentely asetti opiskelijat tutkijan rooliin, mutta tätä yksityiskohtaisempia rooleja ei opiskelijoille käsikirjoitettu. Tässä tutkimuksessa tarkasteltavat pienryhmät suunnittelivat ja toteuttivat virtuaalitutkimuksen, jossa he tarkastelivat pH-muutosten vaikutuksia hankajalkaisiin kuuluvaan *Acartia biflosa* -lajiin. Työskentelyn pääasiallinen tarkoitus oli harjaannuttaa opiskelijoita tieteelliseen ajatteluun ja tutkimuksen tekemisen perusteisiin. Työskentely jakautui kolmeen vaiheeseen: 1) kokeen suunnittelu ja hypoteesien muodostaminen, 2) kokeen toteuttaminen ja 3) tulosten tulkitseminen ja loppupäätelmien sekä toteutetusta tutkimuksesta kertovan esityksen tekeminen. Esitys oli pienryhmän yhteinen lopputuotos, joka lopuksi esitettiin koko luokalle. Biologian ja kemian asiantuntijat arvioivat lopputuotokset kuusiportaisella asteikolla. Esityksen arviointikriteereinä käytettiin tieteelle ominaista kielenkäyttöä, tieteellistä traditiota muistuttavaa rakennetta, tutkimussuunnitelman selkeyttä, hypoteeseja ja loppupäätelmien laatua.

Koska tämän tutkimuksen tarkoituksena oli löytää ja kuvata esiintyneiden roolien koko kirjo mahdollisimman kattavasti, analyysiin valittiin yksi ryhmä jokaiselta kuudelta lopputuotoksen tasolta. Opiskelijoiden lähtötasolla (alkutesti, jolla mitattiin biologian ja kemian käsitteiden hallintaa) tai englannin kielen arvostuksella (virtuaalinen oppimisympäristö oli englanninkielinen) ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä ryhmän lopputuotoksen tasoon, mikä tukee ajatusta tehtävänäikaisten ryhmäprosessien tarkastelun merkityksestä ryhmien yhteisöllisen työskentelyn laadun ymmärtämisessä.

## Rooliluokituksen kehittäminen

Rooliluokituksen kehittämisen lähtökohtana käytettiin Volet'n ja kollegoiden (2017) kehittämää mikro-tason roolien luokitusta. Tutkimuksessa roolien havainnointi ja luokitus pohjautui oppimistehtävään, jossa eläinlääkäriopiskelijat rakensivat käsitekarttoja pienryhmissä. Luokitus koostui yhdeksästä, kolmeen erityyppiseen kategoriaan jaotellusta tehtäväroolista ja yhdestä ryhmän sisäiseen toimintaan keskittyvästä roolista. Volet'n ja kollegoiden toinen, tuoreempi tutkimus (Volet, Jones & Vauras, 2019), osoitti alkuperäisen rooliluokituksen merkitykselliseksi roolien analysoinnissa myös toisen tyyppisessä kontekstissa, jossa luokan-opettajaopiskelijoiden pienryhmät tekivät luonnontieteellisiä kokeita. Kaikki alkuperäisen luokituksen roolit olivat pienin muutoksin tunnistettavissa myös jälkimmäisestä tutkimusaineistosta. Tutkimuksessa löydettiin kuitenkin myös kolme alkuperäisestä luokituksesta poikkeavaa roolia, joiden esiin nousun funktiot kytkeytyivät pitkälti tehtävän käytännölliseen toteuttamiseen. Näin saatiin viitteitä siitä, että yhtäältä opiskelijoiden spontaanisti omaksumissa rooleissa näyttäisi olevan samankaltaisuutta erilaisten luonnontieteiden yhteisöllisen oppimisen kontekstien välillä, mutta toisaalta esiin nousevissa rooleissa voi esiintyä myös tehtävä- ja kontekstispesifiyttä (Volet ym., 2019). Näistä lähtökohdista olikin perusteltua olettaa, että Volet'n ja kollegoiden (2017) alkuperäistä rooliluokitusta ei voida omaksua suoraan analysoitaessa tämän tutkimuksen aineistoa, jossa nuoremmat lukioopiskelijat työskentelevät virtuaalisessa oppimisympäristössä. Näin roolien luokitus tässä tutkimuksessa oli osittain aineistolähtöistä.

Rooliluokituksen kehittämisprosessi sisälsi näin kolme vaihetta: 1) roolien kokeilullinen tarkastelu, 2) rooliluokituksen muodostus ja 3) rooliluokituksen testaus ja viimeistely. Kokeilullisen tarkastelun video-aineistosta teki kaksi artikkelin kirjoittajista tavoitteenaan luoda yleiskäsitys opiskelijoiden omaksumista rooleista eri työskentelyvaiheissa. Vaikka lähtökohtana oli Volet'n ja kollegoiden (2017) rooliluokitus, rooleja havainnoitiin myös aineistolähtöisesti. Volet'n ja kollegoiden rooliluokitus osoittautui toimivaksi ja käytökelpoiseksi, sillä sen kaikki kymmenen roolia olivat havaittavissa myös tarkastellussa aineistossa. Kuitenkin myös erityyppisiä, erilaisesta kontekstista johtuvia rooleja havaittiin, mikä vaati seitsemän uuden roolin aineistolähtöistä konstruointia. Lisäksi tehtävärooleihin kuuluvia kategorioita nimettiin ja organisoitiin uudelleen kehittämisprosessin kuluessa ja yksi uusi kategoria muodostettiin kuvastamaan tehtävän suorittamisprosessiin liittyviä rooleja (vrt. Volet ym., 2019). Myös yksittäisiä roolikuvauksia muokattiin tutkimusaineistoon paremmin soveltuviksi. Lopullinen rooliluokitus piti sisällään yhteensä 17 roolia neljässä kategoriassa, joista kolme kategoriaa sisälsi yhteensä 14 tehtäväroolia ja yksi kategoria kolme sosiaalista roolia (Taulukko 1). Jokaiselle roolille luotiin yksityiskohtaiset sisältö- ja analysointikuvaukset. Lopuksi kehitetyn rooliluokituksen toimivuutta testattiin siten, että kaksi kirjoittajista analysoi itsenäisesti aineistosta satunnaisesti valitun osuuden. Luokitus osoittautui toimivaksi, ja koodausten erimielisyydet koskivat pääasiassa yksittäisiä rooleja. Tämän perusteella muutamien roolien koodausperusteita vielä täsmennettiin yhteistyössä kolmannen kirjoittajan kanssa, joka ei ollut ottanut osaa koodausprosessiin.

Taulukko 1. Aineistosta havaitut roolit.

Tieteelliseen sisältöön keskittyvät roolit	Näkemyksen perustuvat roolit	Suorittamis- ja prosessiroolit	Sosiaaliset roolit
Informaation etsijä Informaation jakaja Tiedon etsijä Tiedon tuottaja Haastaja Tukija	Näkemyksen etsijä Näkemyksen antaja	Navigoija* Huomion kohdistaja* Tallentaja* Sanelija* Teknologiaan keskittyjä* Seuraaja	Harmonisoija Negatiivisesti suhtautuja* Epäolennaiseen keskittyjä*

\* = aineistolähtöisesti havaitut uudet roolit (vrt. Volet ym., 2017)

## Roolien analysointi

Roolien varsinainen analysointi toteutettiin Noldus Observer XT 14 -ohjelmalla, joka mahdollistaa yksityiskohtaisen koodaamisen suoraan videoaineistoon, mikä edesauttoi roolien hienojakoista hetki hetkeltä toteutettua analyysia mikrotasolla (ks. Strijbos & De Laat, 2010).

Kuten Volet'n ja kollegoiden (2017) tutkimuksessa, myös tässä roolianalyysi toteutettiin vuorotasolla, toisin sanoen yksittäiset puheenvuorot, mukaan lukien pienetkin sanalliset (esim. ”ymm” ja ”jep”) ja sanattomat (esim. nyökkäys ja sormella osoittaminen) eleet ja teot kyettiin analysoimaan yksittäisinä rooleina. Useimmiten yksi vuoro, kuten lyhyt puheenvuoro, piti sisällään yksittäisen roolin, mutta erityisesti pidemmissä vuoroissa, jotka olivat melko harvinaisia, oli opiskelijoilla havaittavissa toisinaan myös toinen rooli. Näissä tapauksissa koodattiin hallitsevampi rooli. Esimerkiksi opiskelijan selittäessä ilmiöiden välisiä yhteyksiä (tiedon tuottaja) ja samalla osoittaessa sormella tietokoneen näyttöä kohdistukseen ryhmänjäsenten huomion selitettävään kohtaan virtuaaliympäristössä (huomion kohdistaja) koodattiin vuoro periaatteen mukaisesti tiedon tuottaja -rooliksi. Toisinaan hallitsevamman roolin määrittäminen yksittäisessä vuorossa osoittautui haasteelliseksi rinnakkaiskoodauksen kannalta. Tällaiset tapaukset laskettiin mahdollisista eriävistä koodauksista huolimatta yksimielisyydeksi, mikäli molemmat koodaajat olivat tuoneet perusteluineen esiin myös vaihtoehdoisen (toisen koodaajan kanssa yhteneväisen) roolin olemassaolon. Kaikki erimielisyydet ratkaistiin keskustelemalla ja tarkastelemalla videoaineistoa uudelleen yhdessä.

Yksi koodaaja analysoi yhtenäisen, tehtävän teon kannalta merkityksellisen osuuden valittujen pienryhmien kolmesta tehtävän teon vaiheesta, mistä kertyi yhteensä 3 461 analysoitua vuoroa. Tästä toinen koodaaja rinnakkaiskoodasi satunnaisesti valitut osuudet (vähintään 25 % jokaisen vaiheen vuorojen määrästä), joista kertyi yhteensä 1 093 vuoroa. Koodausten yksimielisyyksien keskiarvo oli 88.4 prosenttia, ja Cohenin kappa-arvojen keskiarvo oli 0.86 (osoitus lähes täydellisestä yksimielisyydestä Landisin ja Kochin (1977) mukaan). Kehitetty rooliluokitus esitellään seuraavaksi yksityiskohtaisesti kategoria kerrallaan.

### Tieteelliseen sisältöön keskittyvät roolit

Kategorian roolit (Taulukko 2) keskittyvät tieteelliseen sisältöön ja sen arviointiin. Informaation etsijän ja informaation jakajan roolit liittyvät tehtäväsältöön liittyvien faktojen ja informaation etsimiseen ja jakamiseen. Koska oppimisympäristö oli englanninkielinen, rooleihin sisällytettiin myös keskustelu englanninkielisten käsitteiden suomennoksista. Perustuen Volet'n ja kollegoiden (2017) tekemään erotteluun tiedon etsijä- ja tiedon tuottaja -roolit tähtäävät syvemmän sisällöllisen ymmärryksen saavuttamiseen, esimerkiksi tieteellisten selitysten, yksityiskohtaisemman informaation, vaikutusten ja ilmiöiden välisten yhteyksien esiin tuontiin. Lisäksi tieteellisen tutkimuksen toteuttamisen periaatteisiin liittyvä keskustelu sisällytettiin rooleihin. Eri roolien eroja korostettiin myös sanavalinnoin Volet'n ja kollegoiden (2017) tapaan: tiedon tuottaminen nähdään aktiivisen kognitiivisen prosessoinnin tuloksena, eikä se näin ollen rajoitu jo saatavilla olevaan informaatioon tai irrallisten faktojen jakamiseen.

Kategoriaan sisällytettiin myös kaksi tieteellisen sisällön arviointiin perustuvaa roolia (vrt. Volet ym., 2017). Haastaja arvioi kriittisestä näkökulmasta edellisiä kommentteja, ehdotuksia ja toimenpiteitä. Pelkän negatiivissävytteisen kritiikin sijaan haastaja on kiinnostunut pohtimaan erilaisia vaihtoehtoja tyypillisesti rakentavaan sävyyn ja voi esimerkiksi pysäyttää ryhmän etenemisen ja kutsua myös muut ryhmänjäsenet arvioimaan tehtyjä ratkaisuja uudelleen. Tukija puolestaan tukee edellisiä kommentteja, ehdotuksia ja toimenpiteitä samalla osoittaen sisällöllistä ymmärrystä. Tukija voi esimerkiksi tuoda tarjottuun väitteeseen lisäselvyyttä ilmaisemalla asian hieman toisesta näkökulmasta samalla osoittaen olevansa samaa mieltä.

Volet'n ja kollegoiden (2017) tutkimus tarjosi empiiristä tukea tieteelliseen sisältöön keskittyvien roolien merkitykselle, sillä tehtävässä hyvin suoriutuneiden ryhmien havaittiin omaksuneen erityisesti informaatioon ja tietoon liittyviä rooleja enemmän kuin heikommin suoriutuneet ryhmät. Kategorian roolit voidaan nähdä erityisen merkityksellisinä oppimisen kannalta, sillä ne sisältävät toimintaa, joka tähtää tehtäväsältöön liittyvien asioiden ja ilmiöiden ymmärtämiseen, selittämiseen ja arvioimiseen.

Taulukko 2. Tieteelliseen sisältöön keskittyvät roolit.

Rooli	Kuvaus ja koodausperusteet
Informaation etsijä (IE)	IE on kiinnostunut sisältöön liittyvistä faktoista ja informaatiosta haastamatta aikaisempia kommentteja tai toimenpiteitä. Kun etsitään syvempää ja yksityiskohtaisempaa tietoa, selityksiä, yhteyksiä tai vaikutuksia, käytetään koodia TE.
Informaation jakaja (IJ)	IJ jakaa sisältöön liittyvää informaatiota ja faktoja olematta kriittinen aikaisemille kommentteille tai toimenpiteille. IJ voi jakaa informaatiota myös kysymysmuodossa. Kun tarjotaan syvempää ja yksityiskohtaisempaa tietoa, selityksiä, yhteyksiä tai vaikutuksia, käytetään koodia TT.
Tiedon etsijä (TE)	TE on kiinnostunut syvemmästä ja yksityiskohtaisemmasta sisältöön ja tutkimuksen toteuttamiseen liittyvästä tiedosta, selityksistä, yhteyksistä ja vaikutuksista omaksumatta kriittistä lähestymistapaa. TE voi panna alulle jotain uutta nostamalla esille kysymyksiä liittyen ongelmien mahdollisiin ratkaisuihin.
Tiedon tuottaja (TT)	TT tarjoaa syvempää ja yksityiskohtaisempaa tehtäväsisältöön ja tutkimuksen toteuttamiseen liittyvää tietoa, selityksiä, vaikutuksia ja asioiden välisiä yhteyksiä. TT voi tuoda tietoa esille myös kysymysmuodossa ja käyttää ryhmällä jo olevaa informaatiota hyödyksi uuden tiedon rakentamisessa. TT ei haasta aikaisempia kommentteja tai toimenpiteitä.
Haastaja (HA)	HA on kiinnostunut pohtimaan erilaisia vaihtoehtoja arvioimalla kriittisesti edellisiä kommentteja, ehdotuksia ja toimenpiteitä. HA voi kutsua myös muut arvioimaan käsillä olevaa asiaa uudelleen tai uudesta näkökulmasta.
Tukija (TU)	TU tukee sisältöön liittyviä kommentteja, ehdotuksia ja toimenpiteitä, muttei tuo esille uutta sisältöön liittyvää tietoa tai faktoja. TU voi esimerkiksi tukea ehdotusta ja samalla toistaa sen hieman eri sanavalinnoin pyrkimyksenään tuoda se yhä selkeämmässä muodossa ryhmän käytettäväksi.

### Näkemykseen perustuvat roolit

Näkemyksen etsiminen tai näkemyksen antaminen kuvaavat toimintaan osallistumista, jossa pyydetään tai annetaan ehdotuksia ja näkemyksiä tehtävään tai sen suorittamiseen liittyen (Taulukko 3). Näkemys voi liittyä tehtävän suorittamiseen tai etenemiseen (esim. ”mennään eteenpäin” ja ”tehdäänkö tämä?”), yleisluontoisempaan mielipiteeseen ja kommentointiin (esim. ”tää on monimutkaista” ja ”mun mielestä se on niin”), mutta myös varsinaiseen tehtäväsisällön kommentointiin (vrt. Volet ym., 2017; ks. myös Volet ym., 2019). Käsitteellä näkemys korostetaan, että faktojen tai tieteelliseen tietoon liittyvien perustelujen puutteen vuoksi ehdotus voidaan ymmärtää lähinnä yksilön henkilökohtaisena mielipiteenä käsillä olevaan asiaan, eikä yksilön voida havainnoinnin keinoin tunnistaa pyrkineen toiminnassaan tieteellisen sisällön syvällisempään ymmärtämiseen. Näin pyrittiin varmistamaan tehtäväsisältöön liittyvien kommenttien konservatiivinen koodaus. Esimerkiksi kun opiskelija antoi näkemyksensä pH-arvojen valinnasta kokeen toteuttamisen yhteydessä, toiminta koodattiin tieteelliseen sisältöön keskittyvänä roolina ainoastaan, jos opiskelija myös perusteli ehdotustaan tieteellisen sisällön avulla.

Taulukko 3. Näkemykseen perustuvat roolit.

Rooli	Kuvaus ja koodausperusteet
Näkemyksen etsijä (NE)	NE on kiinnostunut ehdotuksista, jotka liittyvät tehtävään ja sen suorittamiseen. NE ei haasta aikaisempia kommentteja ja toimenpiteitä eikä keskity tieteelliseen sisältöön.
Näkemyksen antaja (NA)	NA tarjoaa tehtävään ja sen suorittamiseen liittyviä näkemyksiä, haastamatta aikaisempia kommentteja ja toimenpiteitä. NA voi esimerkiksi ehdottaa, mikä vaihtoehto tulisi valita tai miten tehtävässä tulisi edetä, muttei tarjoa sisältöön liittyvää informaatiota, faktoja tai tieteellisiä perusteluita näkemyksen tueksi.

## Suorittamis- ja prosessiroolit

Kategorian roolit liittyvät tehtävän suorittamisprosessiin (Taulukko 4). Suurin osa uusista aineistolähtöisesti havaituista rooleista (vrt. Volet ym., 2017) lukeutuu tähän kategoriaan. Tehtävä vaati pienryhmältä virtuaaliympäristössä etenemistä ja tiedonhakua. Tämä tapahtui tietokoneen hiirtä käyttämällä ja luokiteltiin navigoija-rooliksi. Toiminnan aikana opiskelijoille oli ominaista pyrkiä kiinnittämään muiden ryhmänjäsenten huomio johonkin virtuaaliympäristön yksityiskohtaan, kuten teksteihin ja kuviin, sanallisesti (esim. tekstiä ääneen lukemalla tai sanomalla ”katsokaa”) tai sanattoman viestinnän keinoin (esim. sormella osoittamalla), mikä luokiteltiin huomion kohdistaja -rooliksi. Työskentelyn aikana pienryhmät tekivät muistiinpanoja ja lopuksi kirjallisen esitelmän tutkimuksestaan. Tyypillisesti yksi opiskelija ryhmässä omaksui pääosin tämän tallentaja-roolin. Kirjoittamisen lisäksi rooliin sisällytettiin virtuaalilaboratoriossa toimiminen, kuten tutkimusmuuttujen mekaaninen valitseminen. Pienryhmille oli ominaista sanelija- ja tallentaja-roolien yhteen kietoutuminen. Sanelija ilmaisee aiemman keskustelun ja päätösten pohjalta melko yksityiskohtaisesti, mikä vaihtoehto tulisi valita tai miten asia tulisi kirjoittaa. Ryhmät saattoivat myös kohdata tietoteknisiä ongelmia virtuaaliympäristössä toimimisessa tai tietokoneen käytössä. Teknologiaan keskittyjä nostaa esille ja ratkoo tällaisia ongelmia. Seuraaja puolestaan osoittaa toiminnallaan mukanaoloa ja hyväksyntää, muttei kuitenkaan tuo esille ymmärrystä tehtäväsisällöstä, mikä erottaa seuraajaroolin selvästi tukija-roolista.

Taulukko 4. Suorittamis- ja prosessiroolit.

Rooli	Kuvaus ja koodausperusteet
Navigoija (NV)	NV liikuttaa ryhmää virtuaaliympäristössä joko itsenäisesti tai annettujen ehdotusten pohjalta.
Huomion kohdistaja (HK)	HK pyrkii sanallisesti tai sanattoman viestinnän keinoin kohdistamaan ryhmänjäsenten huomion johonkin tehtävään liittyvään. Jos mukana on tieteelliseen sisältöön liittyvää toimintaa, kuten selityksiä, miksi kyseinen asia on tärkeä, käytetään koodia IJ tai TT.
Tallentaja (TA)	TA taltioi ryhmän etenemistä, kuten kirjaa tehtyjä valintoja tai tekee muistiinpanoja ja ryhmän esitelmää. TA ei jaa eikä haasta toimintaehdotuksia.
Sanelija (SA)	SA sanelee toimintaohjeita aiempaan keskusteluun pohjautuen. SA ei tarjoa uusia faktoja tai tietoa. Jos esitetään yleisempi ja henkilökohtaisemmin muodostettu ehdotus, käytetään koodia NA.
Teknologiaan keskittyjä (TK)	TK nostaa esille teknologiaa koskevia asioita ja ratkoo siihen liittyviä ongelmia.
Seuraaja (SE)	SE osoittaa sanallisesti tai sanattoman viestinnän keinoin (esim. nyökkäämällä) hyväksyvänsä ehdotukset ja toimenpiteet ja olevansa samaa mieltä esiin tuoduista faktoista. SE voi myös ilmaista, ettei hänellä ole tarjota tilanteeseen ehdotusta, vaan hän on valmis seuraamaan muiden päätöksiä.

## Sosiaaliset roolit

Aineistosta oli havaittavissa kolme (vrt. Volet ym., 2017) sosiaalista roolia (Taulukko 5), jotka liittyvät pienryhmän sisäisiin suhteisiin ja yksilöiden omien tarpeiden esiin tuontiin. Harmonisoija pyrkii luomaan positiivista henkeä esimerkiksi kehumalla ryhmänjäseniä ja keventämään ilmapiiriä esimerkiksi vitsailemalla tai ratkomalla jännitteitä. Sen sijaan negatiivisesti suhtautuja voi luoda pienryhmään negatiivista ilmapiiriä ja jännitteitä esimerkiksi osoittamalla halveksuntaa ja piittaamattomuutta tehtäväntekoa tai muita yksilöitä kohtaan. Roolissa on piirteitä Bennen ja Sheatsin (1948/2007) kuvailemista yksilörooleista. Epäolennaiseen keskittyjä -rooli kuvaa käyttäytymistä, jossa keskitytään oppimistilanteen kannalta epäolennaisiin asioihin.

Taulukko 5. Sosiaaliset roolit.

Rooli	Kuvaus ja koodausperusteet
Harmonisoija (HR)	HR pyrkii luomaan positiivista ilmapiiriä kehumalla ryhmänjäseniä, ratkomalla konflikteja, vitsailemalla oppimistilanteeseen liittyvistä asioista ja tuomalla ryhmän toimintaa esiin positiivisessa valossa.
Negatiivisesti suhtautuja (NS)	NS osoittaa negatiivisia asenteita oppimisympäristöä, tehtävää, ryhmää tai muita yksilöitä kohtaan, millä voi olla negatiivinen vaikutus ryhmän suoriutumiseen, ilmapiiriin tai ryhmänjäsenten välisiin suhteisiin.
Epäolennaiseen keskittyjä (EK)	EK siirtää keskustelun pois tehtävästä puhumalla esimerkiksi vapaa-aikaan liittyvistä asioista. Mikäli toimintaan sisältyy ryhmän ilmapiiriin tai toimintaan vaikuttavia negatiivisia tekijöitä, käytetään koodia NS.

## Roolianalyysin havainnollistaminen aineisto-otteilla

Seuraavaksi havainnollistetaan aineisto-otteiden avulla vuorotasolla toteutettua roolianalyysia ja aineistosta esiin nousseita näkökulmia siihen, millainen merkitys roolien hienojakoisella tarkastelulla voi olla yhteisöllisen oppimisen tutkimisessa ja ymmärtämisessä. Aineisto-otteissa konkretisoidaan vuorotason koodauksen merkitystä (Aineisto-otteet 1 ja 5), ryhmänjäsenten roolijoustavuuden havainnointia (Aineisto-ote 1), pienryhmien erilaisten työskentely- ja päätöksentekotapojen havainnointia (Aineisto-otteet 3–5) ja sosiaalisten roolien ilmenemistä ja vaikutusta ryhmän työskentelyyn (Aineisto-otteet 1 ja 2). Yksittäisiä vuoroja on lyhennetty ja jätetty pois, jotta otteet selkeästi nostavat esiin juuri kuvatut roolit. Taulukko 6 esittää yhteenvedon aineisto-otteissa esiintyvistä ryhmistä.

Taulukko 6. Yhteenvedo aineisto-otteiden ryhmistä.

Aineisto-ote	Ryhmän lopputuotoksen taso	Ryhmän jäsenet
1 & 4	5 (= hyvä-)	Paula, Sofia & Ellen
2	4 (= keskiverto+)	Heidi, Laura & Hanna
3	2 (= heikko+)	Jesse, Elias & Joel
5	6 (= hyvä+)	Ella, Sara & Robin

Aineisto-ote 1 on työskentelyn vaiheesta, jossa opiskelijat ovat tulkitsemassa tutkimustuloksiaan ja pohtimassa tulosten merkitystä. Katkelma havainnollistaa roolien spontaania ja dynaamista luonnetta yhteisöllisessä työskentely- ja vuorovaikutusprosessissa sekä sitä, miten opiskelijat kykenivät roolien joustavaan omaksumiseen.

Aineisto-otteessa 1 Ellenin voidaan nähdä kykenevän hyvin roolijoustavuuteen, sillä hän omaksuu lyhytkestoisessa tilanteessa kuusi eri roolia. Ote alkaa tilanteesta, jossa ryhmä on jumiutumassa epäolennaisen asian pohtimiseen, jolloin Ellen patistaa ryhmää etenemään tehtävässä. Tämän jälkeen Ellen tyytyy myötäilemään Sofiaa sekä kohdistaa tämän huomion virtuaaliympäristön kohtaan, jota on klikattava hiirellä tutkimustulosten saamiseksi. Seuraavaksi Ellen pyrkii tulkitsemaan tutkimustuloksia ja jakaa informaatiota siitä, että ryhmän hypoteesit osoittautuivat vääriksi. Vielä lopuksi, Paulan aloitteesta, Ellen osallistuu pyrkimykseen lievittää vääriksi osoittautuneista hypoteeseista aiheutunutta pettymystä. Myös Sofian roolinotto tuo esiin mielenkiintoisen näkökulman roolijoustavuuteen. Sofia otti ryhmässä suurimman vastuun tehtävän mekaanisesta suorittamisesta, mikä on nähtävillä myös tilanteesta, kun hän omaksuu navigoija- ja tallentajaroolit. Tästä huolimatta Sofia osallistui ryhmässä aktiivisesti myös yhteisölliseen tiedon rakentamiseen, mikä on nähtävillä katkelmassakin. Jos opiskelijoille olisi käsikirjoitettu toimintaa liian tiukasti ohjaavat roolit, se olisi voinut estää tässä otteessa esitetyn kaltaisen erityyppisten roolien joustavan omaksumisen.



Opiskelija	Vuoro	Rooli
Ellen	... tää oli mielenkiintoinen juttu, mut nyt mennään eteenpäin.	Näkemyksen antaja
Sofia	Ok.	Seuraaja
Sofia	(Virtuaaliympäristössä eteneminen). [03:00–03:14]	Navigoija
Sofia	... se mejän hypoteesi ykkönen oli väärin, koska mejän mukaan se olis vaikuttanu siihen munimiseen negatiivisesti.	Tiedon tuottaja
Ellen	Nii oliki.	Seuraaja
Paula	Mut sit se vaikuttiki positiivisesti.	Tukija
Ellen	Klikkaa tota ... [osoittaa sormella näyttöä].	Huomion kohdistaja
Sofia	Joo [antaa koneen laskea tutkimustulokset].	Tallentaja
Sofia	Eli tos 'decreased', siinäki niit ... tuli enemmän.	Informaation jakaja
Ellen	Jep.	Seuraaja
Sofia	(Antaa koneen laskea tutkimustulokset).	Tallentaja
Ellen	Herregud, miks se [tulos] meni tälleen?	Tiedon etsijä
Paula	Me oltiin aika huonoja.	Näkemyksen antaja
Ellen	Me oltiin ihan väärässä.	Informaation jakaja
Paula	Ei se mitään, tämä on oppimista.	Harmonisoija
Ellen	Niin on, tämä on oppimista.	Harmonisoija

### Aineisto-ote 1. Roolien dynaaminen luonne ja roolijoustavuus.

Niin kuin rooliluokituksesta (ks. Taulukko 1) on nähtävillä, aineistosta havaittiin lukumäärällisesti enemmän tehtävä- kuin sosiaalisia rooleja. Sosiaalisia rooleja myös omaksuttiin huomattavasti tehtävärooleja harvemmin. Kuitenkin aineistosta oli havaittavissa, että sosiaalisilla rooleilla oli merkitystä pienryhmien toiminnalle ainakin yksittäisissä oppimistilanteissa. Edellä Aineisto-ote 1 tarjoaa hyvän esimerkin harmonisoija-roolin merkityksestä ryhmän toiminnalle: opiskelijat käänivät virheellisistä alkuoletuksista nouseen lannistuksen nopeasti positiiviseksi voimavaraksi tuomalla esiin, miten tehtävän teossa on pohjimmiltaan kyse oppimisesta eikä ”väärässä” tai oikeassa olemisesta. Harmonisoinnilla oli merkitystä ryhmän toimintakyvylle, sillä tilanne eteni katkelman jälkeen siten, että ryhmä pääsi jatkamaan nopeasti ja sujuvasti tehtävässä etenemistä. Aineistosta oli havaittavissa sosiaalisten roolien näkökulmasta myös päinvastaisia tilanteita, joista Aineisto-ote 2 on yksi esimerkki. Ote on tilanteesta, jossa ryhmän tarkoitus on suunnitella virtuaalilaboratoriossa toteutettavaa koettaan.

Aineisto-otteen 2 tilanteessa Heidi osoittaa tieteellistä ymmärrystä tuomalla esiin hyödyllistä tietoa kokeen toteuttamiseksi. Hannan ja Lauran vastineena omaksumat roolit voidaan nähdä ryhmän toiminnan kannalta negatiivisina, vaikka onkin tulkittavissa, etteivät he ole kommentissaan täysin tosissaan. Joka tapauksessa negatiivisesti suhtautuja -rooleilla oli tilanteessa valtaa ryhmän toiminnan fokuksen siirtämisessä pois sisällöllisestä pohdinnasta muihin asioihin, sillä keskustelu tieteellisestä sisällöstä jatkuu vasta myöhemmin, kun opettaja saapuu ryhmän luokse keskustelemaan sen työskentelyn edistymisestä. Hannan ja Lauran omaksumilla rooleilla voidaan tulkita olleen negatiivista vaikutusta eritoten Heidin työskentelyyn, sillä tämä otti tilanteen jälkeen seuraavaksi osaa keskusteluun vasta lähes kahden minuutin kuluttua opettajan ollessa läsnä ryhmän luona.

Opiskelija	Vuoro	Rooli
Heidi	No me tarvitaan semmonen niiku mihin verrataan, semmonen mis on normaali, ja sitten semmonen missä on niiku matala pH.	Tiedon tuottaja
Hanna	(haukottelee) Onks pakko, jos ei taho?	Negatiivisesti suhtautuja
Laura	Ei, lähetään pois (naurahtaa).	Negatiivisesti suhtautuja
Hanna	Lähetään pois (naurahtaa) [05:33–5:44]	Negatiivisesti suhtautuja
Hanna	Ei kiinnosta.	Negatiivisesti suhtautuja

### Aineisto-ote 2. Negatiivisesti suhtautuja -roolin vaikutus motivaatioon ja ryhmän toimintaan.



Tehtävääroolien tarkastelu nosti aineistosta esiin hyvin erilaisia tapoja tehdä päätöksiä, rakentaa tietoa ja ratkoa sisältöön liittyviä ongelmia. Seuraavat kaksi, kahden ryhmän työskentelystä otettua aineisto-otetta (Aineisto-otteet 3 ja 4) tarjoavat esimerkin tällaisista eroista. Molemmat otteet ovat vaiheesta, jossa ryhmien on tarkoitus suunnitella koettaan ja tehdä koejärjestelyjä koskevia valintoja.

Aineisto-otteessa 3 pienryhmä on keskittynyt lähinnä tehtävän suorittamiseen eivätkä opiskelijat pohdi valintojensa perusteita, syitä tai seurauksia syvällisemmin. Ryhmä ohittaa nopeasti tieteellisen kokeen suunnittelusta kertovat osiot virtuaaliympäristössä ja siirtyy valintojen pohtimisen sijaan suoraan päätöksentekoon, mikä kuvastaa tehtävän suorittamiseen keskittyviä pyrkimyksiä. Katkelman alussa Jesse antaa näkemyksensä näytteiden määrän valintaan perustelematta ehdotustaan. Muut opiskelijat eivät kyseenalaista ehdotusta tai osoita kiinnostusta perusteluihin. Joel toistaa Jessen ehdotuksen, jolloin Jesse tuo esille näkemyksensä liittyvän epävarmuuden. Elias keskeyttää puheenvuoron ja lisää oman näkemyksensä kokeen toteuttamisesta. Jessen epävarmuudesta huolimatta ryhmä päättyy hyvin nopeasti toteuttamaan hänen alkupeiräisen ehdotuksensa. Näytteiden määrän valinta poikkesi ohjeellisesta määrästä, mutta ryhmä ei tästä huolimatta myöhemminkään muuttanut valintaa.

Opiskelija	Vuoro	Rooli
Elias	Kuinka monta 'bottlea' [näytettä]?	Näkemyksen etsijä
Jesse	Viisi.	Näkemyksen antaja
Elias	Se on hienon kokonen (naurahtaa).	Seuraaja
Joel	Viis, vai?	Näkemyksen etsijä
Jesse	Mä pistäisin viis, emmä tiä kui monta nii sit-	Näkemyksen antaja
Elias	Molempiin sit sama.	Näkemyksen antaja
Jesse	(Kirjaa valinnat).	Tallentaja

**Aineisto-ote 3.** Tehtävän tekeminen ilman sisältöön liittyvää pohdintaa.

Aineisto-otteeseen 3 verrattuna Aineisto-otteen 4 pienryhmä suunnittelee ja pohtii valintojaan tilanteessa syvällisemmin ja pidempään. Opiskelijat rakentavat yhdessä ymmärrystä käsillä olevasta asiasta muun muassa tietoa tuottaen, haastaen ja ehdotuksia tukien, siis erilaisin tieteelliseen sisältöön keskittyviin rooleihin kytkeytyvin toimintastrategioin. Myös huomionarvoista on, kuinka ryhmässä reagoidaan näkemyksen antaja -rooliin: kun opiskelija antaa henkilökohtaisen näkemyksensä näytteiden määrän valintaan, toinen opiskelijoista haastaa näkemykset välittömästi. Prosessin myötä ryhmä päättyy askel askeleelta pohtimaan valintoja aidon tutkimustyön kautta, mikä eroaa laadullisesti hyvin paljon tavasta, jolla ryhmä teki päätöksensä Aineisto-otteessa 3. Aineisto-otteen 4 ryhmä päätyikin myöhemmin valinnassaan ohjeelliseen näytteiden määrään. Aineisto-otteisiin 3 ja 4 nostetut esimerkit ovatkin linjassa sen kokonaishavainnon kanssa, että hyvän lopputuotoksen ryhmissä omaksuttiin useammin tieteelliseen sisältöön keskittyviä rooleja kuin heikon lopputuotoksen ryhmissä, joissa vuorostaan näkemykseen perustuvat roolit olivat vallitsevampia.

Opiskelija	Vuoro	Rooli
Paula	Kui monta siitä happamasta esimerkiks?	Tiedon etsijä
Ellen	Kaks, emmä tiä.	Näkemyksen antaja
Sofia	Kaks on ihan alaraja.	Haastaja
Ellen	No ei niitä [hankajalkaisia] nyt sillain kuole.	Haastaja
Paula	Nii, mut siellä voi olla niiku sellasii vääriä ...	Tiedon tuottaja
Sofia	Ehkä niiku kolme.	Näkemyksen antaja
Paula	Kolme on minimi. [2:54–3:10]	Haastaja
Sofia	Siis jos me oltais oikeesti tutkijoita, ni kyl viis ...	Tiedon tuottaja
Ellen	Joo, kyl joku tekee isoilla.	Tukija
Paula	Joo, nehä voi jopa tehdä vaiks kymmenillä. [3:17–4:44]	Tukija
Sofia	(Kirjoittaa).	Tallentaja
Paula	Mut in 'real life', viis on ihan sika vähän.	Haastaja

**Aineisto-ote 4.** Tiedon yhteisöllinen rakentaminen.

Haastaja-roolin merkitystä ryhmän toiminnalle voidaan pitää erityisen merkityksellisenä edellä kuvatussa tilanteessa. Haastaminen ja kyky toiminnan kriittiseen arviointiin onkin esitetty tärkeänä osana tehokasta ryhmätoimintaa (esim. Chiu, 2000). Haastaminen sekä perusteluiden ja selvennysten hakeminen voivat johtaa siihen, että esitettyjen väitteiden puutteet, ristiriitaisuudet ja epäjohtonmukaisuudet nousevat esiin ja yksilö joutuu tarkastelemaan väitteitään ja ajatuksiaan uudenlaisessa valossa (Lehtinen ym., 2000). Aineisto-otteessa 5 on nähtävissä esimerkki tällaisesta yksittäisestä vuorovaikutustilanteesta. Pienryhmä on virtuaalisen tutkimusmatkansa loppupuolella tekemässä johtopäätöksiä tutkimustuloksistaan. Tilanteessa jo yksittäinen Saran omaksuma haastaja-rooli johtaa siihen, että Ella ymmärtää omat ilmiöön liittyvät selitysmallinsa puutteellisiksi ja päätyy tukemaan toisenlaista selitystä.

Opiskelija	Vuoro	Rooli
Ella	Jos ne [hankajalkaiset] on kaikkiruokasii, ni niitten ruoka ei ainakaan vähene.	Tiedon tuottaja
Sara	Nii siis sillai niiku suhteessa, mut sit luulis et jos näille käy niin, ni myös muille lajeille vois käydä toi sama.	Haastaja
Ella	Nii, niin... Niin ne niinku seuraa niitä [tekee käsillään seuraamista jäljittelevän liikkeen].	Tukija

Aineisto-ote 5. Yksittäisen roolin merkitys käsityksen muuttamisessa.

## Pohdinta

Tutkimuksen tavoitteena oli kehittää hetki hetkeltä etenevän tarkan laadullisen analyysin pohjalta funktionaalisten osallistumisen roolien kuvaus- ja luokitusjärjestelmä virtuaalisessa luonnontieteiden oppimisympäristössä tapahtuvan oppimisvuorovaikutuksen tutkimiseksi. Kuvaus- ja luokitusjärjestelmän käyttöä ja hyödynnettävyyttä yhteisöllisen oppimisvuorovaikutuksen tutkimuksessa arvioitiin roolien eri funktioita ilmentävien aineisto-otteiden avulla. Tutkimuksen kohteena olivat roolit, joita lukio-opiskelijat spontaanisti omaksuvat pienryhmätyöskentelyn aikana. Tällaiset roolit ymmärrettiin funktionaalisina osallistumisen rooleina, jotka määriteltiin yksilöiden tilannekohtaisesti käyttäminä toimintastrategioina ja käyttäytymisen muotoina, joihin vaikuttavat sekä yksilöiden ominaispiirteet että vuorovaikutus muiden ryhmänjäsenten kanssa (Volet ym., 2017). Roolien dynaaminen luonne sai tukea aineistosta, jossa roolit elivät ja muuntuivat vuorovaikutuksessa ja jossa opiskelijat kykenivät roolien joustavaan omaksumiseen. Roolien tarkastelu vuorotasolla osoittautui hyödylliseksi menetelmäksi tällaisen dynaamisen prosessin hienojakoisessa, mikro-tasolla toteutetussa analysoinnissa (ks. Strijbos & De Laat, 2010; Volet ym., 2017).

Aineistosta nousi esiin kaikkiaan 17 roolia, joista kymmenen oli samankaltaisia rooliluokituksen kehittämisen perustana käytettyjen, Volet'n ja kollegoiden (2017) raporttoimien roolien kanssa. Uusia, tässä tutkimuksessa havaittuja rooleja nousi esiin yhteensä seitsemän: viisi suorittamisprosessiin liittyvää ja kaksi sosiaalista roolia. Tieteelliseen sisältöön ja sen arviointiin keskittyvissä rooleissa ei havaittu eroavia rooleja tutkimusten välillä (vrt. myös Volet ym., 2019), minkä pohjalta voidaan olettaa, että nämä roolit kytkeytyvät yhteisiin piirteisiin luonnontieteellisten sisältöjen ja ilmiöiden käsittelyssä vaihtelevissa konteksteissa ja tehtävissä. Spontaanien roolien dynaamisen luonteen pohjalta on silti odotettuakin, että uudentyypisiä tehtävän suorittamisprosessiin liittyviä rooleja löydettiin. Erot työskentelyn ja oppimisympäristön luonteessa (vrt. Volet ym., 2017, 2019) asettivatkin erilaisia funktionaalisia vaatimuksia, jotka synnyttivät sellaisia funktionaalisia osallistumisen rooleja kuin esimerkiksi tallentaja ja navigoija. Teknologiaan keskittyjä -rooli, kuten se tässä aineistossa kuvailtiin, voidaan nähdä luonteenomaisena yksinomaan oppimisympäristöille, joissa hyödynnetään teknologiaa ja virtuaalisia ympäristöjä. Gu ja kollegat (2015) ovat nostaneet esiin, että tällaisten teknologiaan liittyvien roolien huomioiminen analyysissa on tärkeää, sillä ne voivat olla merkityksellisiä ryhmän toiminnan ja dynamiikan ymmärtämisessä. Jos tällaiset roolit ovat pienryhmässä yleisiä, voi se olla osoitus siitä, että ryhmällä on ongelmia tai osaamisvajetta teknologian käyttämisessä (vrt. Sinha

ym., 2015), mikä taas voi vaikuttaa haitallisesti varsinaisen tehtävän tekemiseen ja näin myös yhteisöllisen oppimisen laatuun.

Verrattuna Volet'n ja kollegoiden (2017) tutkimukseen tässä tutkimuksessa nousivat vahvemmin esiin sosiaaliset roolit, mikä saattaa pitkälti selittyä sillä, että lukiolaisryhmät työskentelivät yhdessä ajallisesti huomattavasti kauemmin ja kolmena eri kertana. Epäolennaiseen keskittyjä -rooli voikin olla osoitus siitä, että opiskelijat kokivat toisinaan olevan hetkittäin tilaa myös toiminnalle, joka ei liittynyt tehtävän tekemiseen. Toisaalta tällaisten roolien esiintyminen voi myös valottaa ryhmän tai yksittäisen opiskelijan sitoutumisen tai kiinnostuksen tasoa tehtävää tai yhteisöllistä oppimista kohtaan. Negatiivisesti suhtautuja -roolin esiintyminen oli kuitenkin aineistossa harvinaista. Niin kuin Aineisto-ote 3 tuo esiin, saattaa tälläkin roolilla olla merkittävä vaikutus ryhmän toimintaan, mikä tukee Lehmann-Willenbrockin ja kollegoiden (2016) näkemystä haitallisempien roolien analysoinnin tärkeydestä ryhmän toiminnan ymmärtämisessä.

# Kehittääkö avoin opetus oppilaiden itsenäisyyttä? Meta-analyysien ja tutkimusten tarkastelua

## Johdanto

Oppijalähtöisyys on ollut vahvasti esillä suomalaisessa koulukeskustelussa viime vuosina. Esimerkiksi A-studion Koulukorjaamo-sarjassa (10.2.–19.4.2016) esiteltiin oppijalähtöisiä yksilöllisen opetuksen tapoja, minkä lisäksi yksilöllisestä opetuksesta on keskusteltu paljon sosiaalisessa mediassa. Yksilöllinen ja oppijalähtöinen oppiminen on huomioitu Kasvatus-lehdessäkin. Arto Jauhiainen ja Juhani Tähtinen käsittelevät Kasvatus-lehden (2/2016) pääkirjoituksessa Koulukorjaamossa esiteltyä yksilöllisen oppimisen mallia. Kirjoittajien mukaan oppimismalli on mielenkiintoinen, mutta sen pitkäaikaisista vaikutuksista ei ole tietoa. Yksilöllisen oppimisen vaikutuksista Jauhiainen ja Tähtinen (2016,111) esittävät seuraavia kysymyksiä:

Ovatko tällaisen koulun käyneet tiedonhankinnan ja aktiivisen elämänorientaation suhteen erilaisia kuin perinteisen opetuksen koulusta tulleet? Entä muodostuvatko koulut näin todella nykyistä elävämmiksi, ilon kouluiksi, joissa oppilaat todella haluavat opiskella ja viihtyvät nykyistä paremmin? Saavatko he tällaisen kouluopetuksen myötä paremmat eväät elämäänsä?

Koulukorjaamossa esiteltyjä yksilöllisen oppimisen tapoja olivat lukio-opetuksessa Pekka Peuran kehittämä yksilöllisen matematiikan opiskelun malli ja alakoulussa Markus Humalojan hyödyntämä viikkosuunnitelmaopetus. Jauhiainen ja Tähtinen ovat oikeassa siinä, ettei näiden opetustapojen pitkäaikaisia vaikutuksia ole tutkittu. Avoimesta opetuksesta, jota yksilöllinen oppiminen edustaa, on kuitenkin tehty 1950- ja 1980-lukujen välisenä aikana empiirisiä tutkimuksia ja niiden meta-analyysijä (ks. Giaconia & Hedges 1982; Hedges, Giaconia & Cage 1981; Peterson 1979).

Yleisessä didaktiikassa ja avoimen opetuksen teoriassa nähdään, että avoimen opetuksen avulla on mahdollista edistää oppilaiden itsenäisyyttä (Klafki 1998; Ramseger 1992). Kasvavien lasten itsenäisyyden tukeminen on yksi tärkeimmistä pedagogisen toiminnan tehtävistä demokraattisessa ja tulevaisuudeltaan avoimessa yhteiskunnassa (Benner 1987; Klafki 1998). Siksi olisi tärkeää arvioida empiirisen tutkimuksen avulla, kasvavatko oppilaat avoimessa opetuksessa itsenäisyyteen. Koska avoimesta opetuksesta ei ole juuri olemassa uutta tutkimusta, on sen tilaa mahdollista selvittää nykyhetkessä lähinnä vanhojen tutkimusten analyysin avulla.

Tarkastelen tässä kirjoituksessa vanhoja tutkimustuloksia avoimesta opetuksesta ja arvioin niiden perusteella, edistääkö avoin opetus oppilaiden itsenäisyyttä. Kuvaan ensiksi, mitä avoimella opetuksella tarkoitetaan. Toiseksi tarkastelen ja arvioin tutkimustuloksia siitä, kuinka avoin opetus vaikuttaa oppilaiden itsenäisyyteen. Kolmanneksi esitän tulkintoja tutkimuksista ja teen johtopäätöksiä siitä, kuinka avointa opetusta olisi tutkittava jatkossa.

## Avoim opetus

Oppilaiden itsenäistä toimintaa ja vastuuta omasta oppimisestaan korostavaa opetusta kutsutaan kasvatus-tieteessä erilaisilla nimityksillä. Niitä ovat muun muassa itseohjautuva oppiminen (self-directed learning), it-sesäätelyyn perustuva oppiminen (self-regulated learning) ja oppilaslähtöinen oppiminen (student-centered learning). Saksalaisessa kasvatustieteessä oppilaiden itsenäiseen toimintaan perustuvaa opetusta on teoreti-soitu pitkälle avoimen opetuksen (offener Unterricht) käsitteen alla. Myös angloamerikkalaisissa tutkimuk-sissa avoimesta opetuksesta käytetään vastaavaa termiä (open education).

Avoimen opetuksen käsitettä on määritelty erilaisista näkökulmista. Sitä on tarkasteltu muun muassa koululuokan vuorovaikutussuhteiden, sosioemotionaalisen ilmapiirin, oppilaiden ja opettajan roolien sekä opetuksen menetelmien kannalta. Avoimen opetuksen kriteereinä on nähty esimerkiksi oppilaiden mahdol-lisuudet vaikuttaa omaan oppimiseensa ja yhteiseen opetukseen, itsenäisen oppimisen mahdollistava oppi-misympäristö, yksilöllinen opetus, tasavertaiset suhteet opettajien ja oppilaiden välillä, oppilaiden autono-mian ja intressien kunnioitus sekä opettajien auktoriteetin rajoittaminen (Jürgens 2009a, 46–51; Lauriala 1987, 35–36; Peschel 2012, 76–78). Avoimen opetuksen tarkoituksena on siis ohjata oppilaita itsenäiseen työskentelyyn. Opettaja ei opeta opettajajohtoisesti koko luokkaa kerralla, vaan antaa oppilaiden oppia oma-ehtoisesti ja tehdä itsenäisiä päätöksiä omasta oppimisestaan.

Avoimen opetuksen teoriassa on kartoitettu opetusmenetelmiä, jotka vastaavat avoimen opetuksen lähtö-kohtia (ks. Peschel 2012; Jürgens 2009a). Systemaattisimman ja pisimmälle kehitetyn näkemyksen avoimen opetuksen menetelmistä on muodostanut Falko Peschel. Hän esittää seuraavan taulukon tyyppillisimmistä avoimen opetuksen menetelmistä ja siitä, millä tavalla ne mahdollistavat oppilaiden itsenäisen päätöksente-on omasta oppimisestaan:

Taulukko 1. Avoimen opetuksen menetelmät (Peschel 2012, 82, kirjoittajan kääntämä)

Avoimen opetuksen työtap	Organisato-rinen avoimuus	Menetelmä-linen avoimuus	Sisällöllinen avoimuus	Sosiaalinen avoimuus	Persoonalli-nen avoimuus
Opettajajohtoinen opetus	+	+	+	-	-
Asematyöskentely	+	+	+	-	-
Viikkosuunnitelmaopetus	++	+	+	-	-
Työpajaopetus	+++	++	+	-	-
Matkapäiväkirjaopetus	++	+++	+	-	-
Vapaa työ	+++	++	++	-	-
Projektorientoitunut opetus	+++	+++	++	-	-
Vapaat koulut (luokkavaluusto jne.)	-	-	-	+++	+++
Avoim opetus	+++	+++	+++	+++	+++
+ = vähäinen painotus ++ = keskiuuri painotus +++ = suuri painotus					

Taulukossa organisatorisella avoimuudella tarkoitetaan sitä, että oppilaat voivat tehdä valintoja oman oppimisen ajasta, paikasta ja sosiaalimuodosta eli siitä, kenen kanssa opiskellaan. Menetelmällisesti avoimissa työtavoissa oppilaat voivat päättää itse oppimisensa tavoista. Sisällöllisesti avoimet menetelmät mahdollis-tavat oppilaille itsenäisen päätöksenteon opetuksen sisällöistä. Sosiaalinen avoimuus merkitsee oppilaiden mahdollisuuksia vaikuttaa luokan yhteisiin asioihin. Persoonallisessa avoimuudessa on kyse opettajan ja op-pilaiden sekä oppilaiden keskinäisten välien tasa-arvoisuudesta. Avoimen opetuksen menetelmät poikkeavat toisistaan siinä, missä määrin ne mahdollistavat oppilaiden itsenäisen päätöksenteon näistä opetuksen ulot-tuvuuksista. Esimerkiksi viikkosuunnitelmaopetuksessa oppilaat voivat vaikuttaa pelkästään oman oppimi-sensa organisoimiseen, kun taas vapaassa työssä heidän on mahdollista tehdä itsenäisiä valintoja myös oppi-misen sisällöistä ja menetelmistä.

## Avoimen opetuksen vaikutukset oppilaiden itsenäisyyteen

Millaisia vaikutuksia avoimella opetuksella on?

Angloamerikkalaisessa kasvatustieteessä on tehty empiiristä tutkimusta avoimesta opetuksesta 1950- ja 1980-lukujen välisenä aikana. Näistä tutkimuksista laadittiin meta-analyysyjä 1970-luvun lopulla ja 1980-luvun alussa (ks. Hedges ym. 1981; Giaconia & Hedges 1982; Peterson 1979). Mannermaisessa nykykasvatustieteessä on esitetty erilaisia tulkintoja avoimen opetuksen vaikutuksista meta-analyysien perusteella (ks. Brügelmann 2008; Jürgens 2009b). Jürgensin (2009b, 213, kirjoittajan kääntämä) mukaan avoin opetus ja opettajajohtoinen opetus eroavat toisistaan seuraavilla tavoilla:

1. Avoin opetus vaikuttaa oppilaiden kognitiivisiin suorituksiin yhtä paljon kuin opettajajohtoinen opetus (tutkimuksissa käytettyjen suhteellisen yksinkertaisten mittarien perusteella arvioituna).
2. Itseohjautuvuuden, itsenäisyyden, oma-aloitteisuuden, luovuuden, kouluoppimiseen liittyvän positiivisen asenteen ja yleisen minäkäsityksen kaltaisten persoonallisuuspiirteiden edistäminen onnistuu avoimen opetuksen avulla opettajajohtoista opetusta paremmin ja pysyvämmiin.
3. Avoin opetus mahdollistaa ongelmaoppilaiden (esimerkiksi poikkeavasti käyttäytyvien) emotionaalisen ja sosiaalisen käyttäytymisen tasaantumisen ja itsevaluulliseksi kehittymisen erittäin paljon vahvemmin kuin opettajajohtoinen opetus.
4. Oppilaat arvioivat hyvän opettajan ydinkategorioissa positiivisesti opettajia, jotka toteuttavat avointa opetusta säännöllisesti.

Jürgensin näkemys avoimen opetuksen vaikutuksista perustuu pitkälti Hedgesin ym. (1981) meta-analyysiin. Sen tulokset voidaan tiivistää seuraavan taulukon avulla. Taulukko ilmaisee, millaisia vaikutuksia avoimella opetuksella on perinteiseen opetukseen verrattuna. Positiiviset arvot kertovat, että avoin opetus vaikuttaa muuttujiin opettajajohtoista opetusta tehokkaammin. Vastaavasti negatiivisten arvojen perusteella voidaan päätellä, että perinteinen opetus on avointa opetusta tehokkaampaa kyseisten muuttujien suhteen.

**Taulukko 2.** Avoimen opetuksen vaikutukset verrattuna opettajajohtoiseen opetukseen (Hedges ym. 1981, kirjoittajan kääntämä)

Aihealue	Efektikoko
Positiivinen minäkäsitys	+0,07
Luovuus	+0,29
Asennoituminen kouluoppimiseen	+0,17
Itsenäisyys	+0,28
Lukeminen	-0,08
Matematiikka	-0,04
Kielioppi	-0,07

Taulukko osoittaa, että avoin opetus edistää opettajajohtoista opetusta tehokkaammin oppilaiden itsenäisyyttä, positiivista minäkäsitystä, luovuutta ja kouluviihtyvyyttä. Taulukosta käy myös ilmi, että opettajajohtoisessa opetuksessa oppiaineiden oppimistulokset ovat hieman parempia. Efektikokoja arvioitaessa käytetään yleisesti seuraavia kriteereitä: efektikoot 0,2–0,4 ovat vähäisiä, efektikoot 0,5–0,7 keskisuuria ja efektikoot 0,8:sta ylöspäin suuria. Avoimen opetuksen positiiviset vaikutukset ovat siis meta-analyysien mukaan pääosin vähäisiä.

Avoimen opetuksen meta-analyysieihin sisältyvissä tutkimuksissa selvitetään avoimen opetuksen vaikutuksia oppilaiden itsenäisyyteen erilaisilla tavoilla. Ensinnäkin osassa tutkimuksista tarkastellaan avointa ja perinteistä opetusta saavien oppilaiden käyttäytymistä opetuksessa. Tällaisissa tutkimuksissa on vertailtu, miten avoimessa ja perinteisessä opetuksessa olevien oppilaiden toiminta eroaa toisistaan (ks. Earnshaw

1972; Stallings 1975). Toiseksi tutkimuksissa on järjestetty tilannetehtäviä, joissa opettaja poistuu luokasta (ks. Earnshaw 1972; Rentfrow, Goldupp & Hurt 1973). Näiden tilannetehtävien avulla on selvitetty, miten opettajan poissaolo vaikuttaa oppilaiden käyttäytymiseen oppimistilanteissa. Kolmanneksi tutkimuksissa on selvitetty tilannetehtävien, kyselyiden ja havainnointien avulla avoimen opetuksen vaikutuksia oppilaiden persoonallisuuteen (ks. Bengis 1974; Bleier, Groveman, Kuntz & Mueller 1972). Tällaisissa tutkimuksissa on selvitetty, edistääkö avoin opetus oppilaiden kykyä itsenäiseen ajatteluun ja toimintaan.

Avointa opetusta koskeissa tutkimuksissa on huomattu, että avoin opetus edistää oppilaiden itsenäisyyttä kolmella edellä kuvatulla tavalla. Tutkimukset antavat viitteitä siitä, että avoimessa opetuksessa oppilaat toimivat itsenäisemmin kuin opettajajohtoisessa opetuksessa (Earnshaw 1972; Stallings 1975). Avoimessa opetuksessa oppilaat myös aiheuttavat opettajajohtoiseen opetukseen verrattuna vähemmän käytöshäiriöitä, kun opettaja poistuu luokasta (Earnshaw 1972; Rentfrow ym. 1973). Lisäksi tutkimuksissa on havaittu, että avoimessa opetuksessa olleet oppilaat ovat vähemmän konformistisia kuin opettajajohtoisesti opetetut oppilaat (Allman-Snyder, May & Garcia 1975, 131–148; Bengis 1974; Bleier ym. 1972; Mensh & Mason 1951). Näiden tulosten perusteella voidaan tulkita, että oppilaat kykenevät toimimaan itsenäisesti avoimessa opetuksessa. Tutkimukset tukevat myös ajatusta siitä, että avoin opetus edistää oppilaiden kasvua itsenäisyyteen ja nonkonformistisuuteen.

## Johtopäätökset avoimen opetuksentutkimuksista

Tutkimukset avoimesta opetuksesta antavat viitteitä siitä, että oppilaat kykenevät toimimaan itsenäisesti avoimessa opetuksessa. Tutkimukset myös tukevat ajatusta siitä, että avoimen opetuksen avulla oppilaita voidaan kasvattaa nonkonformistisuuteen. Tutkimukset ovat kuitenkin vanhoja, ja niihin sisältyy mahdollisesti metodologisia ongelmia. Siksi niiden tuloksiin olisi suhtauduttava varauksellisesti. On kuitenkin mahdollista, että tutkimukset osoittautuvat laadukkaiksi.

Avoimen opetuksen meta-analyysien ongelmana on, ettei niissä ole eritelty riittävän täsmällisesti itsenäisyyden muuttujaa, eikä tarkasteltujen tutkimusten laatua ole arvioitu. Siksi niitä ei voida pitää pätevänä perusteena avoimen opetuksen positiiviselle vaikutukselle oppilaiden itsenäisyyteen.

Demokraattisissa ja tulevaisuudeltaan avoimissa yhteiskunnissa pedagogisen toiminnan tehtävänä on kehittää oppilaiden kykyä itsemääräämiseen ja itsenäiseen toimintaan (Benner 1987; Klafki 1998). Koska yleisessä didaktiikassa ja avoimen opetuksen teoriassa nähdään, että tavoitteen saavuttamista voidaan edistää avoimen opetuksen avulla, voidaan olettaa, että avoin opetus tukee mahdollisesti oppilaiden itsenäisyyttä. Avointa opetusta olisi kuitenkin tutkittava lisää ennen kuin on mahdollista tietää luotettavasti, millaisia vaikutuksia sillä on.

Vanhoja avointa opetusta koskevia tutkimuksia olisi mahdollista hyödyntää avoimen opetuksen tutkimuksessa nykypäivänä kahdella tavalla. Ensinnäkin niistä voitaisiin tehdä uusia meta-analyyskejä, joihin sisältyy tutkimusten laadun arvioiminen. Toiseksi vanhoista tutkimuksista voitaisiin ottaa mallia siinä, millaisia koasetelmia on mahdollista käyttää oppilaiden itsenäisyyden tutkimisessa. Niihin molempiin olisikin taruttava opetuksen laadun ja vaikutusten empiirisessä tutkimuksessa.