

Funktionaaliset osallistumisen roolit luonnontieteiden yhteisöllisessä oppimisessa

JOHDANTO

Roolit ovat keskeinen osa vuorovaikutusta ja yhteistyötä. Rooleja voidaan löytää lähestulkoon kaikkialta, missä ihmiset ovat sosiaalisessa kanssakäymisessä keskenään. Roolit ovat tärkeitä, sillä niiden kautta yksilöt osallistuvat ryhmän toimintaan ja vuorovaikutukseen. Roolit ovat myös tärkeitä ryhmän yhteistoiminnan ja tehtävien toteutuksen jäsentämisen kannalta.

Jääkiekkjoukkue tarjoaa havainnollistavan esimerkin roolien merkityksestä ryhmän toiminnalle. Jääkiekkjoukkueessa hyökkääjien odotetaan kantavan päävastuu maalien tekemisestä, kun taas puolustajien päätehtävänä on estää vastustajan maalintekoyritykset maalivahdin toimissa viimeisenä lukkona oman maalin suojelemissa. Vaikka eri pelipaikkojen tehtävät voivatkin olla tätä monipuolisempia ja joustavampia, silti jääkiekkjoukkueen ydin kiteytyy näihin kolmeen rooliin. Toisen tutun arkielämän esimerkin roolien merkityksestä tarjoavat työyhteisöt, joissa työtehtävien toteuttaminen rakentuu erilaisten roolien varaan. Arvoisat lukijat voivatkin varmasti löytää monia vastaavia rooleihin liittyviä esimerkkejä omasta elämämpiiristään.

Meillä on kuitenkin valitettavasti yhä vain vähän tietoa siitä, millaisia rooleja kytkeytyy yhteisölliseen oppimiseen. Tämän väitöskirjan päätavoitteena olikin valottaa, millaisia rooleja nousee luontaisesti esiin opiskelijoiden omaksuttaviksi yhteisöllisen oppimisen aikana, ja lisätä ymmärrystä siitä, millainen merkitys näillä rooleilla on luonnontieteiden yhteisöllisessä oppimisessa.

Yhteisöllistä oppimista hyödynnetään nykyään laajasti kaikilla koulutusasteilla. Yhteisöllisessä oppimisessa jokaisen ryhmänjäsenen odotetaan osallistuvan oman oppimisensa lisäksi koko ryhmän yhteisten tavoitteiden saavuttamiseen.

Yhteisöllisessä oppimisessa korostuvat näin oppimisen sosiaaliset ulottuvuudet. Se tarjoaa myös oivallisia mahdollisuuksia tärkeiden yhteistyötaitojen opettelemiseen.

Luonnontieteissä yhteisöllinen oppiminen toteutetaan usein tutkivana oppimisena, jonka tarkoituksena on harjaannuttaa osallistujia oikeiden tutkijoiden tapaan ajatella ja työskennellä. Teknologiset kehitysasteet ovat lisäksi avanneet uusia innostavia ja autenttisia tutkivan oppimisen mahdollisuuksia, kuten tieteellisten kokeiden tekemistä virtuaalisissa oppimisympäristöissä.

Yhteisöllisellä oppimisella on useissa tutkimuksissa havaittu olevan myönteisiä vaikutuksia oppimistuloksiin. Yhteisöllinen oppiminen ei kuitenkaan aina suju toivotulla tavalla, eikä se automaattisesti edistä oppimista. Myös oppimisympäristö, oppimistehtävä ja opettajan ohjaus vaikuttavat sen kulkuun ja onnistumiseen. Vuosikymmenten aikana kumuloitunut tutkimustieto on lisäksi osoittanut, että ryhmänjäsenten välinen vuorovaikutus on yksi avaintekijöistä yhteisöllisen oppimisen onnistumisen ja laadun kannalta.

Vaikka yhteisöllistä oppimista on tutkittu monista eri lähtökohdista ja näkökulmista, on tutkimusta ryhmänjäsenten roolien kantilta tehty yllättävän vähän, kun huomioidaan roolien laajalti tunnustettu merkitys vuorovaikutuksessa ja yhteistyössä. Olemassa oleva tutkimus on tarkastellut rooleja pääsääntöisesti joko käsikirjoitettuna tai spontaaneina yhteisöllisessä oppimisessa.

Spontaani roolien tutkimus on kiinnostunut siitä, millaisia rooleja nousee luontaisesti esiin yhteisöllisen oppimisen aikana, ja miten ryhmänjäsenten spontaanisti omaksumat roolit ovat yhteydessä yhteisöllisen oppimisen laatuun. Koska yhteisöllinen oppiminen tapahtuu useimmiten vertaisten kesken, jotka jakavat samat mahdollisuudet ja oikeudet osallistua ryhmän toimintaan

ja vuorovaikutukseen, tarjoaa se hyvät puitteet spontaanien roolien tutkimiselle.

Käsikirjoitettujen roolien tutkimus on vuorostaan kiinnostunut siitä, miten antamalla tiettyjä ennalta käsikirjoitettuja rooleja ryhmänjäsenen omaksuttavaksi voidaan tukea yhteisöllistä oppimista edistävää oppimisvuorovaikutusta. Tällöin esimerkiksi yhden ryhmänjäsenen voidaan ennalta sopia toimivan keskustelun avaajana, toinen voi tehdä muistiinpanoja, kolmas voi etsiä hyödyllistä informaatiota ryhmän käyttöön ja neljäs voi kyselijän roolissa pyrkiä saamaan ryhmän pohtimaan käsillä olevaa aihetta syvemmin.

Näistä kahdesta tutkimussuunnasta käsikirjoitettujen roolien tutkimus on ollut huomattavasti aktiivisempaa. Tämä siitäkin huolimatta, että yhteisöllinen oppiminen tapahtuu oikeissa luokkahuoneissa useimmiten ilman mitään ryhmänjäsenille etukäteen jaettuja rooleja.

Vaikka käsikirjoitettujen roolien on havaittu edistävän korkeatasoista yhteisöllistä oppimista, opiskelijoiden toiminnan pelkistäminen ennalta sovituihin rooleihin on myös esitetty liian staattiseksi kuvaamaan yhteisöllisen oppimisen dynaamista, vuorovaikutteista ja kompleksista luonnetta. Koska käsikirjoitetut roolit sisältävät vain rooleja, joita pidetään etukäteen ajateltuna hyödyllisinä oppimisen kannalta, jäävät käsikirjoitettujen roolien tutkimuksessa myös huomioimatta kaikki muut yhteisöllisen toiminnan aikana mahdollisesti esiin nousevat roolit, jotka voivat sisältää myös yhteistyölle epäedullisia rooleja. Ei ole myöskään takeita, että ryhmänjäsenet pysyvät etukäteen sovitussa rooleissa toiminnan aikana. Nämä haasteet ja rajoitukset puhuvat sen puolesta, että tarvitsemme lisää tietoa yhteisöllisessä oppimisessa luontaisesti esiin nousevista spontaaneista rooleista. Väitöstutkimukseni tavoitteena olikin edistää tällaisten vielä niukasti tutkittujen spontaanien roolien tutkimusta käsitteellisesti, menetelmällisesti ja empiirisesti.

VÄITÖSKIRJAN TAVOITTEET

Aikaisempien roolitutkimusten välillä on ollut silmiinpistävää hajontaa siinä, mistä teoreettisista lähtökohdista rooleja on tarkasteltu ja miten rooleja on käsitteellistetty ja operationalisoitu.

Christopher Hoadleyn (2010) yli vuosikymmen sitten esittämä vaatimus, jonka mukaan tutkijoiden tulisi ottaa edistysaskelia siinä, miten ja mistä he olettavat roolien nousevan esiin yhteisöllisessä oppimistilanteessa, onkin yhä varsin ajankohtainen. Osittain näistä kysymyksistä inspiroituneena osana tätä väitöskirjaa kehitettiin *funktionaalisten osallistumisen roolien* käsite kuvaamaan rooleja, joita opiskelijat omaksuvat spontaanisti yhteisöllisen oppimisen aikana.

Funktionaalisten osallistumisen roolien käsite ammentaa situatiivisesta näkökulmasta, jossa korostuu oppimisen vuorovaikutteinen sekä tilanne- ja kontekstisidonnainen luonne. Etuliite 'funktionaalinen' alleviivaakin sitä, etteivät roolit synny tyhjiössä, vaan että niiden esiin nouseminen vuorovaikutuksessa liittyy suurelta osin käsillä olevan oppimistehtävän ja tilanteen vaatimuksiin. Yksittäisen ryhmänjäsenen tavoitteet ja toiminta eivät kuitenkaan aina täsmää ryhmän tavoitteiden tai tilanteen vaatimusten kanssa, mikä voi ilmetä tilanteessa ryhmää vähemmän hyödyttävien tai jopa suorastaan haitallisten roolien omaksumisena. Käsitteen toinen etuliite, 'osallistumisen', taas alleviivaa sitä, että kyse on rooleista, jotka tulevat näkyviksi ryhmän vuorovaikutuksessa yksilöiden aktiivisen ja omaehtoisen osallistumisen kautta. Tämä mahdollistaa roolien tunnistamisen havainnoinnin keinoin. Funktionaalisten osallistumisen roolien käsitteen lähtökohdana onkin ajatus rooleista spontaaneina, vuorovaikutteisina ja dynaamisesti kehittyvinä oppimisvuorovaikutuksessa.

Väitöstyön menetelmällisenä päätavoitteena oli edistää roolien havainnointiin perustuvaa tutkimusta. Aiemmassa tutkimuksessa roolien tunnistaminen ja analysointi on pohjautunut erilaisiin roolitesteihin, itse- ja vertaisarviointeihin, hyvin ylimalkaisiin havainnoiteihin tai verkkopohjaisen työskentelyn jättämiin jälkiin yksilön osallistumisesta. Näillä menetelmillä ei kuitenkaan täysin onnistuta vangitsemaan roolien vuorovaikutteista ja dynaamisesti elävää luonnetta, jonka tavoittamiseksi tässä väitöskirjassa hyödynnettiin systemaattista ja yksityiskohtaista roolien analysointia videoaineistosta. Tämä hetki hetkeltä etenevä roolien analysointi otti huomioon kaikki niin pidemmät puheenvuorot kuin lyhyet tokaisutkin ryhmän vuorovaikutuksen virtauksesta. Myös

selkeästi havainnoinnin keinoin tunnistettavat sanattomat teot ja eleet, kuten päänyökkäykset ja tietokoneella kirjoittaminen, analysoitiin tutkimuksessa yksittäisinä rooleina. Edellä kuvatun hyvin mikrotasolla tapahtuvan roolien tarkastelun lisäksi väitöskirjassa tutkittiin ryhmänjäsenten laajempia osallistumisen tapoja ryhmänjäsenten rooliprofiilien kautta. Tämä niin sanottu mesotason roolien tarkastelu toteutettiin tilastollisesti klusterianalyysillä perustuen edellä mainitun roolien yksityiskohtaisen videoanalyysin tuottamiin tuloksiin. Tutkimustuloksia myös syvennettiin laadullisesti aineisto-otteita hyödyntäen.

Väitöskirjan empiirisenä tavoitteena oli selvittää, millaisia funktionaalisia osallistumisen rooleja ja rooliprofiileja esiintyy erilaisissa luonnontieteiden yhteisöllisen oppimisen ympäristöissä, ja tutkia näiden vaikutusta yhteisöllisiin oppimisprosesseihin ja ryhmän suoritukseen.

VÄITÖSKIRJAN AINEISTO JA OSATUTKIMUKSET

Väitöstyössä hyödynnettiin kolmea luonnontieteiden tutkivan oppimisen aineistoa, jotka oli kerätty osana laajempia tutkimushankkeita. Kolme erilaista aineistoa tarjosi kattavamman näköalan roolien ja niiden merkityksen tutkimiseen verrattuna aikaisempiin tutkimuksiin, jotka ovat tyypillisesti tutkineet rooleja vain yhtä aineistoa käyttäen. Yksi aineistoista oli kerätty Suomessa ja kaksi Australiassa, ja niissä kaikissa opiskelijat työskentelivät kasvokkain keskenään pienryhmissä. Suomalainen aineisto sisälsi lukio-opiskelijoita työskentelemässä verkkopohjaisessa, Itämereen keskittyvässä virtuaalisessa oppimisympäristössä tieteellisten kokeiden parissa. Australian aineistot koostuivat luokanopettajaopiskelijoista tekemässä käsillä tehtäviä tieteellisiä kokeita sekä eläinlääketieteen opiskelijoista rakentamassa yhteisöllisiä käsittekarttoja kliinisesti autenttisista tapauksista. Ryhmien työskentely yhteistyön eri vaiheissa videokuvattiin, ja se sisälsi muun muassa kokeiden suunnittelua ja tekemistä, hypoteesien luomista ja testaamista, tutkimuslöydösten analysointia ja johtopäätösten tekemistä. Tästä videoaineistosta roolien analysointiin valittiin lyhyempiä, tehtävän teon kannalta merkityksellisimpiä osioita. Aineisto sisälsi sekä paremmin että heikommin

suoritutuneita ryhmiä, mikä mahdollisti vertailuasetelmat ryhmien välillä.

Väitöskirja koostuu kolmesta osatutkimuksesta. Ensimmäisessä tutkimuksessa tutkittiin, millaisia funktionaalisia osallistumisen rooleja lukio-opiskelijat omaksuivat spontaanisti tietokoneavusteisen yhteisöllisen oppimisen aikana. Kuuden pienryhmän videoaineiston hienojakoisella 3 461 vuoroa kattavalla analyysillä havaittiin yhteensä 17 erilaista roolia. Nämä jaettiin tutkimuksessa kehitetyssä analyysirungossa edelleen neljän tyyppisiin rooleihin. Näistä tieteelliseen sisältöön keskittyvät roolit, kuten *tiedon etsijä* ja *haastaja*, liittyvät tiedon rakenteluun, informaation etsimiseen ja jakamiseen sekä ryhmän toiminnan ja tehtäväsisältöjen arviointiin. Näkemykseen perustuvat roolit, eli *näkemyksen antaja* ja *näkemyksen etsijä*, sen sijaan eivät perustu niinkään tieteelliseen sisältöön tai faktoihin vaan pikemminkin heijastelevat yksilöiden henkilökohtaisia mielipiteitä ja näkemyksiä käsillä olevasta asiasta. Suorittamis- ja prosessiroolit, kuten *tallentaja* ja *teknologiaan keskittyjä*, liittyvät edellisistä poiketen vahvemmin tehtävän prosessinomaiseen tekemiseen eivätkä niinkään tehtäväsisältöihin. Aineistosta havaittiin myös rooleja, joiden funktio liittyi enemmän yhteisöllisen oppimisen sosiaalisiin ulottuvuuksiin. Näistä ovat esimerkiksi *harmonisoija*, joka luo positiivista ilmapiiriä ryhmään, ja *epäoleennaiseen keskittyjä*, jonka toiminta keskittyy oppimistilanteen kannalta toissijaisiin asioihin.

Koska roolit ovat aina jokseenkin riippuvaisia asiayhteydestä, ei rooleista ole olemassa yleispätevää, kaiken kattavaa luokittelua. Aikaisemmissa tutkimuksissa onkin useimmiten käytetty tiettyä, kyseiseen tutkimuskontekstiin räätälöityä viitekehystä roolien käsitteellistämiseen ja analysoimiseen. Tämä on tehnyt hankalaksi eri tutkimusten ja niiden löydösten välisen vertailun sekä yleispätevämpien viitekehysten ja analyysirunkojen kehittämisen. Toisen osatutkimuksen tavoitteena olikin kehittää skaalautuva tutkimuksellinen viitekehys spontaanien roolien ymmärtämiseksi ja tutkimiseksi erilaisista luonnontieteiden oppimisen konteksteista. Tämä viitekehys, jonka kehittämisessä hyödynnettiin kolmea empiiristä aineistoa, koostuu niin sanotuista ydinrooleista ja aktiviteettispesifeistä rooleista. Ydinroolit ovat joukko rooleja, jotka liittyvät kiinteästi luonnontieteiden

tieteiden oppimisen luonteeseen ja ovat siksi yhteneväisiä monien eri luonnontieteiden oppimisympäristöjen välillä. Aktiviteettispesifit roolit sen sijaan heijastelevat kyseessä olevan oppimisympäristön ja oppimistehtävän ominaispiirteitä ja ovat siksi ominaisia vain tietyille kontekstille. Kehitetty viitekehys tarjoaa näin ollen aikaisempia viitekehyksiä skaalautuvamman mutta samalla joustavan työkalun roolien ymmärtämiseen ja tutkimiseen erilaisissa luonnontieteiden oppimisympäristöissä.

Kolmannessa osatutkimuksessa tutkittiin pienryhmien sisäisten rooliprofiilikokoonpanojen yhteyttä ryhmän suoritukseen lukio- ja luokanopettajaopiskelijaryhmissä. Rooliprofiilien tunnistaminen perustui 2 815 vuoron analyysiin kahdeksasta pienryhmästä. Rooliprofileissa havaittiin silmiinpistäviä eroja paremmin ja heikommin suoriutuneiden ryhmien välillä. Suurimpana erona oli, että tieteelliseen sisältöön keskittyvät rooliprofiilit olivat yleisempiä paremmin suoriutuneissa ryhmissä, kun taas heikommin suoriutuneissa ryhmissä näkemysten jakamiseen keskittyvät rooliprofiilit olivat vallitsevampia. Heikommin suoriutuneista ryhmistä tunnistettiin myös yksi rooliprofiili, joka ei osoittanut positiivista sitoutumista yhteisölliseen oppimiseen, vaan pikemminkin pyrki jatkuvasti horjuttamaan ryhmän huomiota pois käsillä olevasta tehtävästä. Paremmin suoriutuneiden ryhmien rooliprofiilikokoonpanot olivat lisäksi heikommin suoriutuneita ryhmiä monipuolisempia, eli niissä oli edustettuna moninaisempi kirjo eri rooleja.

LOPUKSI

Yhteenvetona totean, että väitöstutkimuksen löydöksissä korostui roolien spontaani, vuorovaikutteinen ja dynaaminen luonne. Osa opiskelijoista onnistui myös taitavasti vaihtamaan omaa rooliin eri tilanteiden vaatimusten mukaisesti, mikä osoittaa tärkeää rooleihin liittyvää joustavuutta. Väitöskirja tuokin uutta näkökulmaa roolien tutkimuskentälle, joka on perinteisesti lähestynyt rooleja valmiiksi käsikirjoitettuna ja melko staattisina yhteisöllisessä oppimisessa.

Tutkimustulokset myös lisäävät ymmärrystämme eri roolien sekä niiden välisen vuoro-

vaikutuksen ja dynamiikan vaikutuksista luonnontieteiden yhteisölliseen oppimiseen. Vaikka useimmilla tutkimuksessa havaituilla rooleilla tunnistettiin olleen jokin hyödyllinen funktio ryhmän toiminnan kannalta, tässä tutkimuksessa korostui erityisesti tieteelliseen sisältöön keskittyvien roolien tärkeä merkitys korkeatasoisen yhteisöllisen oppimisen edistäjänä. Tällaisten roolien havaittiin esimerkiksi selkeästi nostavan koko ryhmän yhteisöllisen oppimisen laatua silloinkin, kun osa ryhmästä suosi kognitiiviselta tai tieteelliseltä kantilta katsottuna alemman tason rooleja. Toisaalta taas roolien, jotka siirsivät ryhmän huomiota pois tehtävästä, havaittiin voivan vaikuttaa negatiivisesti koko ryhmän toimintaan ja suoritukseen silloinkin, kun valtaosa ryhmän jäsenistä oli positiivisesti sitoutunut yhteisölliseen oppimiseen.

Uskon, että väitöskirjan lisäämä ymmärrys erilaisista funktionaalisista osallistumisen rooleista ja niiden keskinäisestä yhteen kietoutumisesta yhteisöllisen oppimisen aikana voi antaa opettajille uusia oivalluksia yhteisöllisen oppimisen orkestrointiin, tukemiseen ja ohjaukseen.

Lopuksi esitän väitöstyöni pohjalta, että yhteisöllisen oppimisen tutkimuskentän olisi jatkossa tärkeää kiinnittää paljon nykyistä enemmän huomiota opiskelijoiden spontaanisti omaksumiin rooleihin, jotta voisimme ymmärtää entistä kattavammin menestyksekkääseen yhteisölliseen oppimiseen johtavia tekijöitä. Tähän tulevaisuuden tutkimukseen väitöskirjani antaa monia tärkeitä eväitä niin käsitteellisestä, menetelmällisestä kuin empiirisestäkin näkökulmasta.

Lähde

Hoadley, C. (2010). Roles, design, and the nature of CSCL. *Computers in Human Behavior*, 26(4), 551–555.

Olli-Pekka Heinimäen kasvatustieteen väitöskirja ”Functional participatory roles in collaborative science learning” tarkastettiin Turun yliopistossa 6.10.2022. Vastaväittäjänä toimi Nancy Perry (Brittiläisen Kolumbian yliopisto, Kanada) ja kustoksena Marja Vauras (Turun yliopisto).