



Salla Koskinen

**OPIKELIJOIDEN KÄSITYKSET ILMASTONMUUTOKSEEN  
LIITTYVÄSTÄ LUKIO-OPETUKSESTA JA OMISTA  
VALMIUKSISTAAN TOIMIA ILMASTOKASVATTAJINA**

Maantieteen pro gradu -tutkielma

Turku 2020

*Turun yliopiston laatu järjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.*

Turun yliopisto  
Luonnontieteiden ja tekniikan tiedekunta  
Maantieteen ja geologian laitos

KOSKINEN, SALLA: Opiskelijoiden käsitykset ilmastonmuutokseen liittyvästä lukio-opetuksesta ja omista valmiuksistaan toimia ilmastokasvattajina

Pro gradu -tutkielma, 56 sivua, 5 liitesivua

20 op, maantiede

Ohjaajat: Sanna Mäki ja Eija Yli-Panula

Joulukuu 2020

---

Ihmistoiminnan aikaansaamien kasvihuonekaasupäästöjen voimakkaan kasvun kiihdyttämä ilmastonmuutos on yksi historiamme haasteellisimmista globaaleista ympäristöongelmista. Ongelman hillitseminen vaatii nopeita muutoksia yksilö- ja yhteisötasolla sekä yhteiskunnallisesti ja kansainvälisesti. Opetusala tarjoaa monipuolisia keinoja ilmastonmuutoksen vastaiseen työhön ilmastokasvatuksen eli ilmastonmuutokseen liittyviä aihepiirejä käsittelevän kasvatuksen, osaamisen ja oppimisen avulla. Ilmastokasvatuksen tavoitteena on kestävämmän tulevaisuuden mahdollistaminen, johon pyritään yksilön tietoja, taitoja, arvoja ja asenteita kehittämällä. Tavoitteen saavuttamista vaikeuttavat kuitenkin erilaiset haasteet, minkä vuoksi ilmastonmuutokseen liittyvien aihepiirien käsittely eri koulutusasteilla ei ole vielä tarpeeksi kokonaisvaltaista ja riittävää.

Tutkimuksessani tarkastelin, millaisia käsityksiä Turun yliopiston ”*Ilmastokasvatus – ilmastonmuutos ja kestävä kehitys*” -opintojaksolle osallistuneilla opiskelijoilla on ilmastonmuutokseen liittyvästä lukio-opetuksesta sekä omista valmiuksistaan toimia ilmastokasvattajina. Tuotin tutkimusaineistoni ilmastokasvatuksen polkupyörämalliin perustuvan verkkokyselyn avulla. Kyselyyn vastasi 48 henkilöä, joista suurin osa oli opettajaksi opiskelevia. Tutkimukseni aineiston analysoin hyödyntämällä aineistolähtöistä sisällönanalyysia, teemoittelua sekä kuvailevaa tilastoanalyysia.

Tutkimuksessani havaitsin, että opiskelijat kokivat lukio-opetuksen tarjoavan tällä hetkellä varsin heikot valmiudet ilmastomyönteiseen elämäntapaan, sillä opetusta pidettiin yksipuolisena. Tulevaisuudessa ilmastonmuutokseen liittyvää opetusta pitäisi heidän mielestään lisätä, monipuolistaa ja monialaista sekä kehittää konkreettisemmaksi, toiminnallisemmaksi ja osallistavammaksi. Omia valmiuksia ilmastoaiheiden käsittelyyn pidettiin kohtalaisen hyvinä, mutta opiskelijakohtaisissa vastauksissa ilmeni myös epä johdonmukaisuuksia, jotka voivat viitata käsitysten epävarmuuteen. Ilmastoaiheita käsittelevää opettamista ja oppimista vaikeuttavana tekijänä pidettiin erityisesti lukio-opiskelijoiden kielteisiä asenteita ja mielipiteitä, joilla tarkoitettiin muun muassa hyökkäävyyttä tai välinpitämättömyyttä. Opiskelijat pitivät ilmastonmuutokseen liittyvien aihepiirien sisällyttämistä opetukseen tärkeänä ja halusivat kehittää omia taitojaan ilmastokasvattajina. Ilmasto-osaaminen on kuitenkin vielä puutteellista, minkä vuoksi opettajankoulutuksessa tulisikin pyrkiä yhä enemmän kehittämään opiskelijoiden valmiuksia ilmastoaiheiden käsittelyyn.

---

Asiasanat: ilmastokasvatus, ilmastonmuutos, lukio-opetus, opettajankoulutus, käsitykset

University of Turku  
Faculty of Science and Engineering  
Department of Geography and Geology

KOSKINEN, SALLA: University students' conceptions of climate change education in general upper secondary education and their own abilities to act as climate educators

Master's thesis, 56 pages, 5 appendices

20 ECTS, geography

Supervisors: Sanna Mäki and Eija Yli-Panula

December 2020

---

Climate change accelerated by the rapid growth of anthropogenic greenhouse gas emissions is one of the most challenging global environmental issues in our history. Curbing it requires prompt changes that concern individuals and communities as well as societies and nations. Education offers diverse ways to combat climate change with the means of climate change education which refers to teaching and learning about climate change. The objective of climate change education is to enable a more sustainable future by developing individual's knowledge, skills, values and attitudes. However, currently climate change education isn't sufficiently holistic and adequate.

The main objective of this study was to examine students' conceptions of how climate issues are taught in general upper secondary education and their own abilities to act as climate educators. The data were collected with an online survey from students participating a course "*Climate Education – Climate Change and Sustainable Development*" at the University of Turku. Most of the 48 respondents were teacher students. Content analysis, thematic analysis and descriptive statistics were used to analyse the material and to organize and present the results.

The results of this study indicated that the students considered the general upper secondary education to offer rather weak abilities for climate-friendly lifestyle because the education was regarded as too narrow. The students stated that in the future there should be more climate education and it should focus more on multidisciplinary and action-based learning, concreteness and promoting participation. The students considered their abilities for dealing with climate issues as fair, but individual responses included some inconsistencies which might indicate uncertainty in their conceptions. Negative attitudes and opinions on climate change, such as aggression and apathy, were considered as main hindrances to climate education. The students thought that it's important to teach about climate change and they wanted to develop their skills as climate educators. Climate change competency is still inadequate and thus teacher education should focus even more on developing students' abilities to deal with topics related to climate change.

---

Keywords: climate change education, climate change, general upper secondary education, teacher education, conceptions

# Sisällys

1 JOHDANTO.....	1
2 ILMASTOKASVATUS .....	3
2.1 Ilmastokasvatuksen erityispiirteet .....	3
2.2 Ilmastokasvatukseen liittyvät haasteet .....	6
2.2.1 Haasteet opetuksen näkökulmasta .....	6
2.2.2 Haasteet oppimisen näkökulmasta .....	8
2.2.3 Ilmastokasvatukseen liittyvät yhteisölliset ja yhteiskunnalliset haasteet .....	9
2.3 Näkökulmia ilmastokasvatuksen tulevaisuuteen .....	9
3 ILMASTONMUUTOS LUKIO-OPETUKSESSA.....	12
4 KÄSITYKSET TUTKIMUKSEN KOHTEENA.....	14
5 AINEISTO JA MENETELMÄT .....	17
5.1 Tutkimuksen otos .....	17
5.2 Tutkimukseen osallistuneiden opiskelijoiden taustatiedot.....	17
5.3 Aineiston tuottaminen .....	19
5.4 Aineiston analysointi .....	21
5.5 Tutkimuksen luotettavuus.....	22
6 TULOKSET .....	24
6.1 Opintojaksolle osallistumisen syyt .....	24
6.2 Käsitukset ilmastonmuutokseen liittyvän lukio-opetuksen nykytilasta .....	25
6.3 Käsitukset ilmastonmuutokseen liittyvän lukio-opetuksen tulevaisuudesta .....	29
6.4 Käsitukset valmiuksista ilmastonmuutokseen liittyvien aihepiirien käsittelyyn .....	32
7 TULOSTEN TARKASTELU .....	37
7.1 Ilmastonmuutos nykylukiossa opiskelijoiden käsitysten perusteella.....	37
7.2 Opiskelijoiden ehdotukset tulevaisuuden lukio-opetuksen kehittämiseksi ilmastomyönteistä elämäntapaa edistävien valmiuksien näkökulmasta.....	38
7.3 Opiskelijoiden valmiudet käsitellä ilmastonmuutokseen liittyviä aihepiirejä .....	39
7.4 Opiskelijoiden käsityksiin vaikuttavat tekijät .....	42
8 JOHTOPÄÄTÖKSET .....	45
KIRJALLISUUS .....	47
LIITTEET.....	52

# 1 JOHDANTO

Nykyisen ilmastonmuutoksen voidaan sanoa olevan yksi vakavimmista ja vaikeimmin torjuttavista globaaleista uhkista, jonka ihminen ja ekosysteemit ovat koskaan kohdanneet historiansa aikana, eikä sitä syyttä nimitetä viheliäiseksi ongelmaksi (Anderson 2012). Viheliäisillä ongelmilla viitataan monimutkaisiin, usein monitieteisiin ja vaikeasti selitettäviin haasteisiin, joihin ei ole olemassa yksiselitteisiä ratkaisuja (Niemelä & Tirri 2018: 121). Kiihtyvä väestönkasvu sekä jatkuvaan taloudelliseen kasvuun ja yltäkylläiseen elämäntapaan pyrkiminen tuottavat kasvihuonekaasupäästöjä, joiden on todettu linkittyneen ilmastonmuutoksen kiihtymiseen (De Matteis 2019). Ihmistoiminnan ilmastovaikutusten ollessa merkittäviä on ilmastonmuutoksen hillinnän ja siihen sopeutumisen vuoksi oleellista pyrkiä aikaansaamaan muutoksia ilmaston kannalta haitallisiin toimintatapoihin (Tolppanen ym. 2017). Esimerkiksi Suomen tavoite saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä edellyttää, että yhteiskunnan eri osa-alueiden on tehtävä nopeita ja näkyviä muutoksia toimintaansa (Hallituksen ilmastopolitiikka: kohti... 2019).

Kasvatus, opetus ja ohjaus ovat keinoja, joiden avulla voidaan vaikuttaa kaikenikäisten ihmisten tietoihin, taitoihin, arvoihin ja asenteisiin, ja tämän seurauksena myös käyttäytymiseen ja ajatteluun (Rinne ym. 2015). Kasvatuksen eri osa-alueiden hyödyntämistä ilmastonmuutoksen vastaisessa työssä tarvitaan, koska niiden avulla ilmastonmuutoksen kannalta haitallisiin toimintatapoihin voidaan pyrkiä aikaansaamaan myönteisiä muutoksia (Anderson 2012). Ilmastonmuutokseen liittyvien aihepiirien käsittelyyn keskittyvää kasvatusta, osaamista ja oppimista kutsutaan ilmastokasvatukseksi tai ilmastonmuutoskasvatukseksi (Tolppanen ym. 2017). Tutkimuksessani viitataan ilmastokasvatukseen, koska sen käyttö on vakiintuneempaa suomalaisessa tutkimuskirjallisuudessa.

Ilmastokasvatuksen pääasiallinen tavoite on kestävämmän tulevaisuuden mahdollistaminen, johon kasvatuksessa ja opetuksessa pyritään monipuolisten tiedollisten ja taidollisten sekä arvo- ja asennetavoitteiden avulla (Sipari 2016). Tavoitteiden saavuttaminen ei kuitenkaan ole yksinkertaista, sillä ilmastokasvatusta vaikeuttavat erilaiset opettamiseen ja oppimiseen liittyvät haasteet (Tolppanen ym. 2017). Ilmastonmuutoksen käsittelyä eri koulutusasteilla ei voida pitää vielä tarpeeksi kokonaisvaltaisena ja riittävänä, minkä vuoksi ilmastokasvatuksen edistämiseksi tulisikin antaa lisää painoarvoa.

Ilmastonmuutoksen johdonmukainen, suunnitelmallinen ja ikätasonmukainen käsittely eri koulutusasteilla varhaiskasvatuksesta aikuiskoulutukseen asti edistää kestäväen tulevaisuuden rakentamista sekä muiden ilmastokasvatuksen tavoitteiden saavuttamista (Ratinen ym. 2019). Vuonna 2016 käyttöön otettu lukion opetussuunnitelman perusteet ohjaa opetusta ilmastoteemojen käsittelyyn kuitenkin melko vähän ja yksipuolisesti (Lukion opetussuunnitelman perusteet 2015). Ilmastonmuutos on mainittu opetussuunnitelmassa vain lukion arvoperustassa ja Kestävä elämäntapa ja globaali vastuu -aihekokonaisuuden kuvauksessa sekä kerran maantieteen ja biologian kurssikuvauksissa. Yleisemmät kestäväen kehityksen tavoitteet näkyvät opetussuunnitelmassa kuitenkin monipuolisemmin. Uudessa, vuonna 2021 käyttöön otettavassa, lukion opetussuunnitelman perusteissa ilmastonmuutos on esillä jo huomattavasti useammin (Lukion opetussuunnitelman perusteet 2019).

Ilmastokasvatusta voidaan pitää koko ihmiskunnan tulevaisuuden kannalta merkityksellisenä, mutta haasteellisena kasvatuksen osa-alueena. On tärkeää ymmärtää, millaisia käsityksiä tulevilla opettajilla, tai muuten ilmastoaiheita työssään kohtaavilla ihmisillä, on ilmastonmuutokseen liittyvien aihepiirien käsittelystä sekä ilmastokasvattajana toimimisesta. Käsitysten ja niiden taustatekijöiden selvittäminen on oleellista erityisesti nykyajan tietoyhteiskunnassa, jossa esimerkiksi ilmastonmuutokseen liittyvää tietoa on tarjolla valtavasti, mutta kaikki tietolähteet eivät ole yhtä luotettavia (Bråten ym. 2011). Kokonaisvaltaisen ymmärryksen ja osaamisen muodostaminen on siis haasteellista. Ilmastokasvattajien osaamisen kehittäminen on kuitenkin tärkeää, koska sillä on suora vaikutus oppijoiden ilmastonmuutokseen liittyviin tietoihin, taitoihin, arvoihin ja asenteisiin sekä ilmastokasvatuksen tavoitteiden saavuttamiseen.

Tutkimuksessani tarkastelin ”*Ilmastokasvatus – ilmastonmuutos ja kestävä kehitys*” -opintojaksolle osallistuneiden opiskelijoiden käsityksiä ilmastonmuutokseen liittyvästä lukio-opetuksesta sekä omista valmiuksistaan toimia ilmastokasvattajina. Suomessa ilmastokasvatusta on tutkittu jo jonkin verran (esimerkiksi Lehtonen & Cantell 2015; Tolppanen ym. 2017; Lehtonen ym. 2018; Ratinen ym. 2019; Tani ym. 2020). Tutkimukset ovat keskittyneet kuitenkin melko harvoin erityisesti lukio-opetukseen, minkä vuoksi päätin valita sen tutkimukseni näkökulmaksi.

Tuotin tutkimukseni aineiston Tolppasen ym. (2017) ilmastokasvatuksen polkupyörämalliin perustuvan verkkokyselyn avulla, johon vastasi 48 opiskelijaa. Vastaajista suurin osa oli opettajaksi opiskelevia tai ainakin opetusalaan harkitsevia. Aineiston analysoinnissa käytin aineistolähtöistä sisälönanalyysia, teemoittelua sekä kuvailevaa tilastoanalyysia. Tutkimukseni tavoitteena oli luoda kuva opintojaksolle osallistuneiden opiskelijoiden käsityksistä liittyen ilmastonmuutosta käsittelevän lukio-opetuksen nykytilaan ja tulevaisuuteen. Halusin myös selvittää, millaisina opiskelijat pitävät tämänhetkisiä valmiuksiaan ilmastonmuutokseen liittyvien aihepiirien käsittelyyn ja ilmastokasvattajina toimimiseen. Tutkimukseni tavoitteisiin vastaan seuraavien tutkimuskysymysten avulla:

1. Millaisia käsityksiä opiskelijoilla on ilmastonmuutokseen liittyvästä lukio-opetuksesta?
2. Millaisia käsityksiä opiskelijoilla on ilmastonmuutokseen liittyvän lukio-opetuksen tulevaisuudesta?
3. Millaisina opiskelijat pitävät omia valmiuksiaan käsitellä ilmastonmuutokseen liittyviä aihepiirejä?

## 2 ILMASTOKASVATUS

### 2.1 Ilmastokasvatuksen erityispiirteet

Ilmastonmuutokseen liittyviä aihepiirejä käsittelevää kasvatusta, osaamista ja oppimista kutsutaan ilmastokasvatukseksi (engl. *climate education*) tai ilmastonmuutoskasvatukseksi (engl. *climate change education*) (Tolppanen ym. 2017). Ilmastokasvatuksen yläkäsitteenä pidetään kestävän kehityksen kasvatusta (engl. *education for sustainable development*), jonka lisäksi muita lähikäsitteitä sille ovat muun muassa ympäristökasvatus (engl. *environmental education*), tulevaisuuskasvatus (engl. *education for a sustainable future*) ja globaalikasvatus (engl. *global education*) (Cantell & Lehtonen 2015). Ilmastokasvatuksessa pyritään ilmastonmuutoksen kokonaisvaltaiseen ja monitieteiseen ymmärtämiseen ja osaamiseen huomioiden niin paikalliset kuin globaalitkin näkökulmat, mikä muun muassa erottaa sen muista lähikäsitteistään (Kagawa & Shelby 2010: 241–243; Anderson 2012; Cantell & Lehtonen 2015; Tolppanen ym. 2017).

Ilmastokasvatuksen pääasiallisena tavoitteena pidetään kestävämmän tulevaisuuden mahdollistamista, johon pyritään erilaisten tieteellisessä kirjallisuudessa määriteltyjen tiedollisten ja taidollisten sekä arvo- ja asennetavoitteiden avulla (Sipari 2016). Tavoitteena on ensinnäkin lisätä monitieteisesti ja moniulotteisesti kohderyhmän tietopohjaa ja kokonaisvaltaista ymmärrystä ilmastonmuutoksen syistä, seurauksista sekä hillintä- ja sopeutumiskeinoista (Kagawa & Shelby 2010: 241–243; Cantell & Lehtonen 2015; Ratinen ym. 2019). Vankka, systeemiseen ajatteluun ja tieteelliseen tietoon perustuva tietopohja tukee myös muiden ilmastokasvatuksen tavoitteiden saavuttamista (Lehtonen ym. 2018). Tiedollisen osaamisen vahvistamisen kannalta oleellista on puolestaan ajattelun taitojen, erityisesti kriittisen ajattelun, kehittäminen (Tolppanen ym. 2017). Kriittiseen ajatteluun kykenevä ihminen pystyy vertailemaan, analysoimaan ja ymmärtämään eri tietolähteistä kohtaan maansa tietoa, mikä edesauttaa ilmastonmuutoksen kaltaisen viheliäisen ongelman hahmottamista.

Tärkeää ei kuitenkaan ole pelkkä tiedon lisääminen ja ajattelun taitojen kehittäminen, vaan ilmastokasvatuksen avulla tulee pyrkiä myös osallisuuden ja vaikuttamisen taitojen ja mahdollisuuksien parantamiseen, voimaantumisen tunteiden herättämiseen sekä arvokasvatuksen tarjoamiseen (Schreiner ym. 2008; Stevenson ym. 2017; Tolppanen ym. 2017). Ymmärryksen lisääminen nykyisten ilmastonmuutokseen liittyvien toiminta- ja ajattelutapojen kestävämmästä sekä muutostarpeen välttämättömyydestä kuuluu myös ilmastokasvatuksen tavoitteisiin (Ratinen ym. 2019). Muutoksen tärkeyden ymmärtäminen ei kuitenkaan yksinään riitä, vaan oleellista on ilmastomyönteiseen toimintaan kannustaminen esimerkiksi vastuulliseen kansalaisuuteen kasvattamalla, itseohjautuvuutta lisäämällä sekä motivaatiota herättämällä (Tolppanen ym. 2017). Ilmastokasvatuksen tavoitteena on siis oppijasta itsestään lähtevä arvojen, asenteiden ja toimintatapojen muutos, joka edistää ilmastomyönteiseen elämäntapaan sopeutumista.

Moniin muihin kasvatuksen osa-alueisiin verrattuna ilmastokasvatuksessa korostuu ilmastonmuutokseen liittyvien tunteiden käsittelyn merkitys (Cantell & Lehtonen 2015; Tolppanen ym. 2017). Esimerkiksi vuoden 2018 Nuorisobarometrin mukaan 15–29-vuotiaista 65 % on kokenut

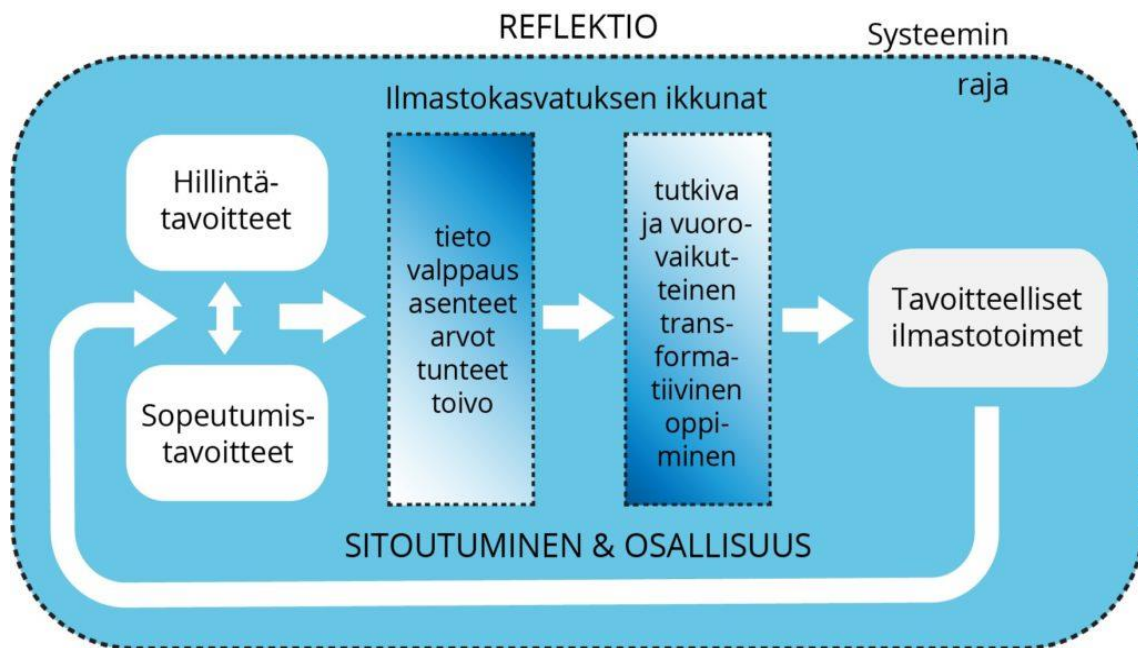


ilmastonmuutosta koskevia epävarmuuden tai turvattomuuden tunteita joko erittäin tai melko paljon (Pekkarinen & Myllyniemi 2019). Tällaisista yleensä kielteisistä ilmastonmuutokseen liittyvistä tunteista puhuttaessa käytetään usein käsitettä ilmastoahdistus (engl. *climate anxiety*), jolla tarkoitetaan vaikeasti käsiteltäviä tunteita, joita ilmastonmuutos ja sen uhkakuvat yksilölle aiheuttavat (Pihkala 2019). Ilmastoahdistuksen kaltaiset tunteet voivat näkyä yksilössä monin tavoin, oikein hyödynnettyinä jopa myönteisenä voimavarana. Myös ilmastonmuutoksen käsittelyyn liittyvät kielteiset asenteet voivat olla merkki ilmastoahdistuksesta (Tolppanen ym. 2017). Ilmastokasvatuksessa onkin tärkeää keskittyä oppijoiden tunteiden käsittelyyn ja erityisesti realistiseen toiveikkuuden herättämiseen, jotta käsittelemättömät tunteet eivät estäisi ilmastokasvatuksen tavoitteiden saavuttamista.

Kaikkien ilmastokasvatuksen tavoitteiden, mutta erityisesti ilmastomyönteisen toiminnan edistämisen sekä asenne- ja arvokasvatuksen kannalta oleellisena pidetään yhteisöllisyyden ja yhdessä toimimisen lisäämistä (Kagawa & Shelby 2010: 241–243). Tärkeää on esimerkiksi koko kouluyhteisön osallistuminen ilmastomyönteisen toiminnan edistämiseen (Anderson 2012, Ilmastovastuun oppiminen -visio... 2019). Ilmastokasvatuksen sisällyttäminen opetukseen ei siis yksinään riitä, vaan sen tulee näkyä myös oppituntien ulkopuolella. Erityisesti koulun tai oppilaitoksen johdon ilmastomyönteisen esimerkin on todettu vahvistavan myös muiden yhteisön jäsenten motivaatiota ja sitoutumista ilmastokasvatuksen tavoitteiden saavuttamiseen (Saloranta & Uitto 2012). Myös yhteistyö koulun tai oppilaitoksen ulkopuolisten tahojen kanssa lisää ilmastokasvatuksen tehokkuutta (Tolppanen ym. 2017).

Ilmastokasvatus kuuluu Suomessa kaikilla koulutusasteilla tarjottavaan opetukseen ja ohjaukseen eli sen kohderyhmänä ovat kaikenikäiset lapset, nuoret ja aikuiset (Cantell & Lehtonen 2015). Ilmastonmuutoksen käsittely tuottaa kuitenkin haasteita niin opettajaksi opiskeleville kuin jo valmiille, työelämään siirtyneille opettajille (Stevenson ym. 2017; Tolppanen ym. 2017). Ilmastonmuutokseen liittyvän kasvatus-, opetus- ja ohjaustyön tukena voidaankin käyttää erilaisia ympäristö- ja ilmastokasvatuksen malleja, joiden avulla voidaan helpottaa muun muassa opetuksen suunnittelua ja arviointia (Cantell ym. 2020: 113).

Opettajat voivat käyttää ilmastokasvatuksen tukena esimerkiksi kaikkien koulutusasteiden käyttöön suunniteltua ratkaisukeskeistä ilmastokasvatuksen prosessimallia (Ratinen ym. 2019; Cantell ym. 2020: 126–127) (kuva 1). Malli on syklinen ja se painottaa ilmastonmuutoksen hillintä- ja sopeutumisnäkökulmien merkitystä ratkaisukeskeisen ilmastokasvatuksen osana. Sen avulla pyritään osallistamaan oppijoita ja motivoimaan heitä suhtautumaan ilmastonmuutokseen ratkaisukeskeisesti ja yhteisöllisesti. Erityisesti mallissa korostetaan oppijoiden sisäisen motivaation herättämistä sekä opittujen asioiden reflektointia, jotka lisäävät voimaantumisen tunteita.



Kuva 1. Ratkaisukeskeisen ilmastokasvatuksen prosessimalli. (Ratinen ym. 2019).

Toinen yleisesti käytössä oleva ilmastokasvatuksen malli on ilmastokasvatuksen polkupyörämalli (Tolppanen ym. 2017; Cantell ym. 2020: 122–126). Se auttaa ilmastokasvattajina toimivia opettajia hahmottamaan paremmin ilmastokasvatuksen laaja-alaisuuden, moniulotteisuuden ja kokonaisvaltaisuuden, mikä puolestaan helpottaa ilmastomuutoksen eri näkökulmien sisällyttämistä opetukseen. Polkupyörämalli on tarkoitettu erityisesti ilmastomuutokseen liittyvän opetuksen kehittämiseen. Sen laadinnassa on huomioitu perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014 sekä lukion opetussuunnitelman perusteet 2015 sekä niissä korostetut elementit, kuten ilmiöoppiminen, vuorovaikutuksellinen oppiminen ja monialaisuus.

Mallin inspiraationa käytettiin polkupyörää siihen liittyvän symboliikan vuoksi (Tolppanen ym. 2017; Cantell ym. 2020: 122–126) (kuva 2). Polkupyörä on kokonaisuus, mutta toimiakseen ja pysyäkseen liikkeessä se tarvitsee jokaista yksittäistä osaansa ja aktiivisen käyttäjän. Sama koskee myös ilmastokasvatusta ja sen osa-alueita. Ilmastokasvatusta kuvaava polkupyörä koostuu liikkeen mahdollistavista pyöristä, joilla viitataan tietoon ja ajattelun taitoihin. Ne ovat yhtä tärkeitä ja tukevat toisiaan, jonka vuoksi ne ovat samankokoisia. Pyörän runko symboloi arvoja, identiteettiä ja maailmankuvaa, jotka toimivat perustana ilmastokasvatukselle. Ketjut ja polkimet kuvastavat toimintaa ilmastomuutoksen hillitsemiseksi, koska niiden avulla saadaan pyörän pyörät pyörimään eli tieto ja ajattelun taidot muutettua toiminnaksi. Satula symboloi motivaatiota ja osallisuutta, sillä pyörän liikkeelle saamiseen tarvitaan aktiivinen toimija. Jarrut puolestaan kuvastavat toiminnan esteitä, lamppu toivoa ja muita tunteita ja ohjaustanko tulevaisuuteen suuntaamista.



Kuva 2. Ilmastokasvatuksen polkupyörämalli. (Tolppanen ym. 2017).

## 2.2 Ilmastokasvatukseen liittyvät haasteet

### 2.2.1 Haasteet opetuksen näkökulmasta

Vaikka ilmastokasvatus onkin jo esillä eri koulutusasteiden opetussuunnitelmissa ja opetuksessa, ei ilmastonmuutokseen liittyvien aihepiirien käsittely ole vielä tarpeeksi kokonaisvaltaista, monipuolista ja riittävää, jotta ilmastokasvatuksen tavoitteiden saavuttaminen olisi mahdollista (Lehtonen & Cantell 2015; Tolppanen ym. 2017). Ilmastokasvatukseen ja ilmastonmuutoksen käsittelyn pedagogisiin näkökulmiin keskittyneissä tutkimuksissa korostetaan erilaisia haasteita ja esteitä, joita ilmastonmuutoksen kaltaisen poikkeuksellisen laaja-alaisen ja moniulotteisen ongelman opettamisessa on havaittu.

Opettajien on ensinnäkin todettu kokevan ympäristöteemojen, kuten ilmastonmuutoksen, opettamisen vaikeaksi, koska omia tiedollisia ja taidollisia valmiuksia niiden käsittelyyn ei pidetä riittävän hyvinä (Robinson 2011; Aarnio-Linnavuori 2018). Tutkimusten perusteella onkin todettu, että opetustyötä tekevien ja opetusalaan opiskelevien ilmastonmuutokseen liittyvät tiedot ovat usein puutteellisia, sirpaleisia ja kapea-alaisia sekä sisältävät paljon erilaisia virhekäsityksiä (Schreiner ym. 2008; Boon 2010; Lombardi & Sinatra 2012; Monroe ym. 2013; Stevenson ym. 2017; Tolppanen ym. 2017; Opetushallitus 2019; Ratinen ym. 2019). Tiedollisia taitoja heikentää tiedon määrän jatkuva kasvaminen ja eri tietolähteiden ristiriitaisuudet, jotka vaikeuttavat ajan tasalla pysymistä ja lisäävät epäluottamusta ilmastonmuutokseen liittyvään tutkimustietoon (Robinson 2011, Boon 2016).

Monitieteisyyden ja monialaisuuden hyödyntäminen opetuksessa koetaan myös usein haastavaksi ja jopa pelottavaksi (Robinson 2011; Tolppanen ym. 2017). Ilmastonmuutoksen käsittely onkin keskittynyt vahvasti vain tiettyjen oppiaineiden opetukseen, koska opettajat tavallisesti mieltävät ilmastonmuutoksen lähinnä luonnontieteisiin kuuluvaksi teemaksi (Lehtonen & Cantell 2015;

Tolppanen ym. 2017). Ilmastokasvatuksen tavoitteet jäävät liian usein kouluissa ja oppilaitoksissa vain yksittäisten opettajien vastuulle, vaikka oleellista olisi, että koko kouluyhteisö johtoa myöten olisi mukana ilmastokasvatuksen tavoitteiden ja ilmastomyönteisen toiminnan edistämässä (Salonen & Uitto 2012; Lehtonen & Cantell 2015; Tolppanen ym. 2017). Monialaisuuden lisäämistä vaikeuttavat opetushenkilöstön yhteistyöhön liittyvät haasteet, kuten eri oppiaineiden opettajien episteemiset lähtökohdat ja pedagogiset näkökulmat, joiden yhdistäminen ei aina ole ongelmattonta (Monroe ym. 2013).

Ilmastokasvatusta vaikeuttavat myös opettajien erilaiset ilmastonmuutokseen liittyvät kielteiset mielipiteet ja asenteet, sillä ne vaikuttavat muun muassa heidän halukkuuteensa käsitellä ilmastonmuutosta koskevia aihepiirejä omassa opetuksessaan (Robinson 2011; Monroe ym. 2013). Opettajien omat arvot ja maailmankuvat sekä halukkuus elämäntapojen muuttamiseen voivat olla ristiriidassa ilmastokasvatuksen tavoitteiden kanssa, jolloin ilmastoaiheiden käsitteleminen opetuksessa voi olla vaikeaa (Boon 2016; Tolppanen ym. 2017). Haasteita aiheuttavat myös opettajien ilmastonmuutokseen liittyvät kielteiset tunteet, kuten viha ja toivottomuus, sekä kokemus vaikutusmahdollisuuksien olemattomuudesta (Lombardi & Sinatra 2012; Opetushallitus 2019).

Ilmastonmuutoksen kaltaisten voimakkaita mielipiteitä ja tunteita niin opettajissa kuin oppijoissakin herättävien kiistanalaisten aihepiirien käsittely voi myös tuntua opettajasta pelottavalta, vieraalta ja epämiellyttävältä, mikä vaikeuttaa ilmastoaiheiden käsittelyä opetuksessa (Robinson 2011; Lombardi & Sinatra 2012; Monroe ym. 2013; Nganga ym. 2020). Epävarmuuden tunteet voivat näkyä esimerkiksi aihepiirin yksipuolisena käsittelynä tai pahimmillaan jopa välttelynä, sillä opettajat painottavat opetuksessaan vähemmän sellaisia aihepiirejä, jotka he kokevat hallitsevansa heikommin (Boon 2010). Muun muassa opettajan episteemiset lähtökohdat ja tottumus käsitellä laajoja, paljon epävarmuutta sisältäviä kysymyksiä vaikuttavat opettajien valmiuksiin käsitellä kiistanalaisia aihepiirejä.

Ilmastonmuutokseen liittyvien aihepiirien opettamista hankaloittaa myös sopivina ja toimivina pidettävien opetusmenetelmien puuttuminen (Monroe ym. 2017; Tolppanen ym. 2017). Lisäksi käytössä olevat opetusmateriaalit vanhenevat nopeasti tiedon määrän jatkuvan kasvun ja kehittymisen vuoksi (Robinson 2011). Toimivien opetusstrategioiden kehittämisen kannalta onkin oleellista ymmärtää, millaisia haasteita ja esteitä ilmastokasvatukseen liittyy.

Ilmastokasvatukseen liittyviä haasteita ja esteitä on mahdollista vähentää ja lieventää parantamalla perus- ja täydennyskoulutuksen avulla opettajien valmiuksia käsitellä ilmastoaiheita omassa opetuksessaan (Robinson 2011; Lehtonen & Cantell 2015; Tolppanen ym. 2017). Opettajankoulutus kuitenkin keskittyy opettajaksi opiskelevien ilmasto-osaamisen kehittämiseen vielä varsin heikosti (Boon 2010; Anderson 2012; Lehtonen & Cantell 2015). Opettajankoulutuksen tulisivin tarjota tuleville opettajille tarpeeksi hyvät valmiudet ilmastonmuutokseen liittyvien aihepiirien käsittelyyn, jotta ilmastokasvatuksen tavoitteiden saavuttaminen olisi mahdollista (Boon 2010, 2016; Lehtonen & Cantell 2015). Jo melko lyhyillä ja yksinkertaisilla ilmastokasvatukseen keskittyvillä opintojaksoilla on todettu olevan myönteisiä vaikutuksia opettajaksi opiskelevien ilmasto-osaamiseen (Anderson 2012).

Opettajankoulutuksessa tulisi keskittyä esimerkiksi ilmastonmuutoksen laaja-alaisuuden, moniulotteisuuden ja kokonaisvaltaisen ymmärryksen kehittämiseen sekä riittävän tiedollisen ja taidollisen osaamisen luomiseen (Anderson 2012; Boon 2016). Myös kiistanalaisten aihepiirien käsittelyn lisäämistä pidetään oleellisena muun muassa kriittisen ajattelun taitojen parantamisen näkökulmasta (Nganga 2020). On myös tärkeää auttaa opettajaksi opiskelevia hahmottamaan oma roolinsa ja vastuunsa kestävämmän ja ilmastomyönteisemmän tulevaisuuden rakentajina (Boon 2016; Raath & Hay 2016).

Myös vahvan minäpystyvyyden (engl. *self-efficacy*) on todettu parantavan opettajien ja opettajaksi opiskelevien valmiuksia käsitellä ilmastonmuutokseen liittyviä aihepiirejä opetuksessaan (Raath & Hay 2016). Minäpystyvyydellä tarkoitetaan yksilön uskoa omaan kykyihinsä suoriutua erilaisista vaikeuksista, kun taas opettajien minäpystyvyydellä viitataan siihen, että yksilö uskoo selviytyvänsä työhönsä liittyvistä haasteista ja pystyvänsä auttamaan oppijoita saavuttamaan asettamansa osaamistavoitteet (Self-Efficacy 2010; Raath & Hay 2016). Minäpystyvyys vaikuttaa muun muassa opettajan tapaan suunnitella opetustaan ja asettaa osaamistavoitteita. Vahvemman minäpystyvyyden omaavien opettajien on esimerkiksi todettu sisällyttävän ilmastonmuutokseen liittyviä aihepiirejä rohkeammin ja sinnikkäämmin opetukseensa. Opettajaksi opiskelevien ja työelämässä olevien opettajien minäpystyvyyden vahvistamista voidaankin pitää oleellisena ilmastokasvatuksen kannalta, koska se kehittää heidän itseluottamustaan ilmastokasvattajina (Boon 2016).

### *2.2.2 Haasteet oppimisen näkökulmasta*

Ilmastokasvatuksen tavoitteiden saavuttamista vaikeuttavat opettajiin ja opetukseen liittyvien haasteiden ja esteiden lisäksi myös erilaiset oppijoita ja oppimista koskevat tekijät. Oppijoiden ilmastonmuutokseen liittyvien tietojen on ensinnäkin havaittu olevan puutteellisia ja sisältävän paljon virhekäsityksiä koskien esimerkiksi ilmastonmuutoksen kytkeytymistä muihin ympäristöongelmiin, kuten otsonikatoon ja ympäristön saastumiseen (Schreiner ym. 2008; Chang & Pascua 2016; Stevenson ym. 2017; Tolppanen ym. 2017; Ratinen ym. 2019). Pinttyneiden virhekäsitysten poistaminen on kuitenkin haastavaa (Robinson 2011). Oppijoiden tiedon määrän on todettu myös olevan yksinkertaisesti liian vähäistä (Schreiner ym. 2008; Opetushallitus 2019).

Oppijoiden ilmastonmuutokseen liittyvät tunteet ja asenteet aiheuttavat myös haasteita ilmastokasvatukselle. Käsittelemättömät kielteiset tunteet voivat ilmetä esimerkiksi ilmastonmuutoksen kieltämisenä, ahdistuksena, apatiana tai toivottomuutena, mikä vaikeuttaa ilmastoaiheiden käsitteilyä (Robinson 2011; Chang & Pascua 2016; Lehtonen ym. 2018; Opetushallitus 2019). Tunnetaitojen harjoittelun lisääminen ja kehittäminen on siis tärkeää. Opettajan tulee kuitenkin varoa tahatonta oppijoiden tunteiden manipulointia, sillä opettajan kielteisten tunteiden on todettu vaikuttavan oppijoiden ilmastonmuutokseen liittyviin asenteisiin ja motivaatioon (Tolppanen ym. 2017; Lehtonen ym. 2018).

Ilmastonmuutoksen viheliäisen ongelman luonne aiheuttaa ilmastokasvatukselle myös omat haasteensa. Moniin muihin ympäristöongelmiin verrattuna ilmastonmuutoksen vaikutukset ovat laajempia, näkymättömämpiä sekä hitaammin ja salakavalammin ilmaantuvia, mikä vaikeuttaa

ilmastonmuutoksen ongelmallisuuden hahmottamista (Schreiner ym. 2008; Lehtonen ym. 2018). Ilmastovaikutusten jakautuminen globaalissa mittakaavassa on myös hyvin epätasaista. Ilmastomuutoksen kokonaisvaltaisuuden ja moniulotteisuuden vuoksi oppijat voivat kokea yksilön vaikutusmahdollisuudet hyvin rajallisina (Schreiner ym. 2008; Robinson 2011; Opetushallitus 2019). Lisäksi ilmastomuutokseen liittyvän tiedon valtava määrä ja ristiriitaisuudet voivat hämmentää ja turhauttaa oppijoita (Schreiner ym. 2008; Robinson 2011; Tolppanen ym. 2017).

### *2.2.3 Ilmastokasvatukseen liittyvät yhteisölliset ja yhteiskunnalliset haasteet*

Vallitsevat yhteiskunnalliset ja poliittiset arvot, asenteet ja mielipiteet nähdään yleisesti ilmastokasvatukseen kielteisesti vaikuttavana tekijänä (Kollmuss & Agyeman 2002; Monroe ym. 2013; Lehtonen & Cantell 2015; Boon 2016; Tolppanen ym. 2017; Stevenson ym. 2017; Opetushallitus 2019). Esimerkiksi usein ilmaston tai ympäristön kannalta haitallisten poliittisten intressien ja ympäristöongelmien väliset ristiriidat heikentävät ymmärrystä ilmasto-ongelmien tärkeydestä ja kiireellisyydestä (Schreiner ym. 2008). Yhteiskunnalliset arvovalinnat sekä media vaikuttavat niin opettajien kuin oppijoidenkin mielikuviin, käsityksiin, asenteisiin ja arvoihin (Schreiner ym. 2008; Chang & Pascua 2016).

Ilmastomuutoksen kaltaisen globaalin ongelman kohtaaminen edellyttää yhteisöllisiä toimenpiteitä ja yhteisvastuuta (Lehtonen ym. 2018). Yhteisöllisyyden ja yksilöllisyyden väliset ristiriidat, eli esimerkiksi käsitykset ilmastomuutoksen vastaisten toimien vastuunjaosta, aiheuttavat kuitenkin haasteita myös ilmastokasvatuksen näkökulmasta (Schreiner ym. 2008). Totuttujen tapojen muuttaminen ilmastomyönteisemmiksi voi olla vaikeaa, varsinkin jos se vaatii aikaa, rahaa tai viitseliäisyyttä (Lehtonen & Cantell 2015; Tolppanen ym. 2017). Yksilön ilmastovastuun väheksyminen ja vastuun siirtäminen esimerkiksi poliittisen päätöksenteon ja teollisuuden harteille on ongelmallista, sillä vastuunkantoa vaaditaan kaikilta (Boon 2016). Ilmasto-oikeuden käsittelemistä pidetäänkin ilmastokasvatuksen tärkeänä osana, sillä sen tehtävänä on edistää ilmastomuutoksen globaalien yhteisvastuun hahmottamista (Kagawa & Shelby 2010: 241–243).

## 2.3 Näkökulmia ilmastokasvatuksen tulevaisuuteen

Ilmastokasvatus vaatii siis vielä kehittämistä, jotta sen avulla olisi mahdollista vastata nykyistä paremmin ilmastomuutoksen asettamiin haasteisiin (Tolppanen ym. 2017). Ilmastokasvatuksen tulevaisuuden näkymät ovat vielä toistaiseksi mysteerinä, mutta erilaisia visioita on tarjottu sekä mediassa että tutkimuskirjallisuudessa. Esimerkiksi vuonna 2019 huomiota ja keskustelua herätti kansalaisaloite, joka vaati yksinomaan ilmastomuutoksen käsittelyyn keskittyvän oppiaineen, ilmasto-opin, perustamista perusopetuksen vuosiluokille 7-9 (Ilmasto-oppi 2019; Ilmasto-oppi uudeksi kouluai-neeksi 2019). Kansalaisaloitteen tavoitteena oli, että oppiaineen avulla käydään läpi ilmastomuutoksen eri näkökulmia ilmastokasvatuksen tavoitteiden mukaisesti, jotta ilmastomuutokseen liittyvän tiedon sirpaleisuutta saataisiin vähennettyä. Omana oppiaineenaan ilmastomuutos myös saisi opetuksessa tarpeeksi suuren painoarvon. Kansalaisaloite ei kuitenkaan saanut kerättyä tarvittavaa määrää kannatusilmoituksia.

Useimmiten ilmastokasvatuksen tulevaisuuteen liittyvässä kirjallisuudessa ja julkisessa keskustelussa painotetaan kuitenkin monialaisuuden lisäämistä sekä ilmastonmuutoksen sisällyttämistä kaikkiin oppiaineisiin (Tolppanen ym. 2017; Aarnio-Linnavuori 2018; Opetushallitus 2019). Vuonna 2016 ilmastokasvatuksen monialaisuutta tukemaan laadittiin Open ilmasto-opas, jossa käsitellään ilmastonmuutosta eri oppiaineiden näkökulmasta ja esitellään muun muassa konkreettisia tehtäväideoita helpottamaan ilmastoteemojen lisäämistä opetukseen (Sipari 2016). Opas on suunnattu erityisesti aineenopettajien käyttöön perusopetuksen yläluokille ja lukioihin. Samalla periaatteella toimiva Luokanopen ilmasto-opas julkaistiin puolestaan vuonna 2019 (Muotka & Kinni 2019). Myös monialaisuuden lisäämisen tavoitteena on muun muassa ilmastonmuutokseen liittyvän tiedon sirpaleisuuden vähentämiseen (Aarnio-Linnavuori 2018).

Ilmastokasvatuksen tulevaisuutta on käsitelty erityisesti ilmastovastuun näkökulmasta myös Opetushallituksen Ilmastovastuu koulutuksessa -vaikutusohjelmassa (Ilmastovastuu koulutuksessa -vaikutusohjelma 2019). Ilmastovastuulla tarkoitetaan aktiivista, vastuullista ja kollektiivista toimintaa yhteisen, kestävämmän tulevaisuuden saavuttamiseksi, ja se pohjautuu ilmastonmuutoksen eri näkökulmien ymmärtämiseen (Ilmastovastuun oppiminen -visio... 2019). Vaikutusohjelman toimintakausi on vielä kesken ja sen tavoitteena on valmistua vuoteen 2025 mennessä. Työryhmä on kuitenkin saanut valmiiksi jo vision ja toimenpide-ehdotukset, joiden perusteella ilmastovastuun opettamista pyritään kehittämään. Vaikutusohjelmassa on määritelty myös tavoitteet ilmastovastuun oppimisesta (kuva 3).

<b>1. Ilmastovastuun osaaminen on riittävää ja kattavaa.</b>	<b>2. Ilmastokasvatus ja -koulutus toteutuvat tietoperustaisesti, osallistavasti ja voimaannuttavasti.</b>
<b>3. Oppimisen yhteisöjen toimintakulttuurit tukevat ilmastovastuuta.</b>	<b>4. Ilmastovastuun hyviä käytäntöjä ja toimintamalleja kehitetään, jaetaan ja levitetään aktiivisesti.</b>

Kuva 3. Ilmastovastuun oppimisen tavoitteet. (Ilmastovastuun oppiminen -visio... 2019).

Keväällä 2019 vaikutusohjelman työryhmä järjesti verkkokyselyn, jonka avulla tutkittiin oppilaiden ja opiskelijoiden, opettajien ja ohjaajien, rehtoreiden ja muun johdon sekä esimerkiksi järjestöjen edustajien ja asiantuntijoiden käsityksiä ilmastovastuun opetuksen nykytilanteesta ja tulevaisuuden kehitystarpeista (Opetushallitus 2019). Ilmastovastuun tulevaisuuden kannalta tärkeänä pidettiin ensinnäkin koulujen ja oppilaitosten toimintakulttuurin ja johtamiskäytäntöjen kehittämistä, jotta ne tukisivat ilmastovastuun oppimista nykyistä paremmin. Ilmastonmuutokseen liittyvien aihepiirien sisällyttäminen kaikkeen opetukseen, myös opettajankoulutukseen ja opettajien täydennyskoulutukseen, koettiin myös tärkeäksi. Lisäksi korostettiin toiminnallisen opetuksen lisäämistä, ilmastonmuutosta käsittelevän opetusmateriaalin kehittämistä sekä arvo- ja asennekasvatusta.

Ilmastokasvatuksen tulevaisuutta käsitellään myös esimerkiksi Sakari Tolppasen, Essi Aarnio-Linna-vuoren, Hannele Cantellin ja Anna Lehtosen (2017) artikkelissa, jonka johtopäätöksissä korostetaan samoja teemoja kuin Ilmastovastuu koulutuksessa -toimintaohjelman kyselyn vastauksissa. Artikkelin mukaan ilmastokasvatuksen kehittämisen kannalta oleellista on koulujen ja oppilaitosten yhteisöllinen toiminta ja erityisesti johtoportaan esimerkki, jotka lisäävät koko koulu yhteisön motivaatiota ilmastovastuulliseen ja -myönteiseen toimintaan. Erityisen tärkeänä pidettiin kriittisen ajattelun taitojen kehittämistä ja ilmastonmuutoksen kannalta haitallisten asenteiden, uskomusten, arvojen ja toimintatapojen muutostarpeen hahmottamista. Tulevaisuuskasvatusta ja tulevaisuuden visioiden laatimista pidettiin myös oleellisena erityisesti yksilön vaikutusmahdollisuuksien edistämisen kannalta, minkä lisäksi monitieteisyyden lisäämisen merkitystä korostettiin. Ilmastokasvatuksen periaatteiden sisällyttämistä opettajankoulutukseen pidettiin myös tärkeänä, samoin kuin opetusmenetelmien kehittämistä paremmin erilaisia oppijoita tukeviksi. Mahdollisiksi toimiviksi menetelmiksi mainittiin esimerkiksi tiedonalälähtöinen oppiminen sekä ilmiöoppiminen.

Ilmastokasvatuksen tulevaisuutta on lähestytty myös ratkaisukeskeisyyden näkökulmasta (Ratinen ym. 2019). Ratkaisukeskeisyydellä tarkoitetaan ilmastokasvatuksen suunnitelmallisuutta, johdonmukaisuutta ja jatkuvuutta lisäävien konkreettisten toimintamallien laatimista opetuksen työvälineiksi eri koulutusasteilla toimiville ilmastokasvattajille. Ratkaisukeskeisen lähestymistavan tavoitteena on tukea ilmastokasvattajien osaamista esimerkiksi opettajankoulutusta kehittämällä sekä täydennyskoulutusta ja ikätasonmukaisia opetusmateriaaleja tarjoamalla. Oleellista on, että ratkaisukeskeisen ilmastokasvatuksen laatiminen ja toteutus tehdään yhteistyössä kuntien ja valtion kanssa.

Opetuksessa ratkaisukeskeinen ilmastokasvatus korostaa vankan tietopohjan rakentamista, joka on oleellista muiden ilmastokasvatuksen tavoitteiden saavuttamisen kannalta (Ratinen ym. 2019). Todellisia osallisuuden ja vaikuttamisen kokemuksia lisäävää toiminnallista opetusta pidetään myös tärkeänä, sillä se lisää oppijoiden aitoja kokemuksia ja ymmärrystä ilmastomyönteisen toiminnan merkityksellisyydestä. Myös oppijoiden ja ilmastokasvattajien ilmastonmuutokseen liittyvien tunteiden käsittelyn kehittämistä painotetaan ratkaisukeskeisessä ilmastokasvatuksessa.



### 3 ILMASTONMUUTOS LUKIO-OPETUKSESSA

Suomalainen ilmastokasvatusta käsittelevä tutkimus on usein keskittynyt lähinnä perusopetukseen, vaikka ilmastokasvatuksen mukainen ilmastomuutokseen liittyvien aihepiirien käsittely kuuluu olennaisesti myös lukio-opetukseen. Jatkuvan, johdonmukaisesti ja suunnitellusti ikätasolta toiselle etenevän ilmastokasvatuksen on todettu edistävän ilmastomyönteisen elämäntavan omaksumista (Ratinen ym. 2019). Esimerkiksi vuonna 2018 noin puolet suomalaisista 16–18-vuotiaista opiskeli lukiossa, joten merkittävälle osalle nuorista ilmastomuutokseen liittyvä lukio-opetus on tärkeä vaihe ilmasto-osaamisen kehittämisessä (16–18-vuotiaat toisen asteen... 2018).

Ilmastokasvatusta voidaan edistää lukio-opetuksessa esimerkiksi opetussuunnitelmien avulla (Ratinen ym. 2019). Ilmastomuutoksen sisällyttäminen valtakunnallisiin ja paikallisiin opetussuunnitelmiin helpottaa ilmastoaiheiden käsittelyä oppilaitostasolla ja parantaa ilmastokasvatuksen tehokkuutta, sillä opetus on järjestettävä opetussuunnitelman mukaisesti (Lukion opetussuunnitelman perusteet 2015). Ilmastomuutos on esillä tutkimuksen aikaan voimassa olevassa, eli vuonna 2016 käyttöön otetussa, lukion opetussuunnitelman perusteissa (Lukion opetussuunnitelman perusteet 2015). Selvästi enemmän ilmastoteemoja korostetaan kuitenkin uudessa, vuonna 2021 käyttöön otettavassa opetussuunnitelmassa (Lukion opetussuunnitelman perusteet 2019).

Vuoden 2016 lukion opetussuunnitelman perusteissa ilmastomuutos mainitaan neljä kertaa (Lukion opetussuunnitelman perusteet 2015; Tani ym. 2020). Opetussuunnitelman yleisissä osissa ilmastomuutos näkyy ensinnäkin lukion arvoperustassa, jonka mukaan *”Opiskelija ymmärtää oman toimintansa ja globaalin vastuun merkityksen... ilmastomuutoksen hillinnässä...”* (Lukion opetussuunnitelman perusteet 2015: 13). Opetussuunnitelmassa nostetaan esille myös kuusi aihekokonaisuutta, joilla tarkoitetaan oppiainerajat ylittäviä, arvolatautuneita sekä yhteiskunnallisia kasvatus- ja koulutushaasteita. Ilmastomuutos mainitaan Kestävä elämäntapa ja globaali vastuu -aihekokonaisuuden tavoitteiden kuvauksessa: *”...opiskelija tuntee ilmastomuutokseen... vaikuttavia tekijöitä sekä tiedostaa niiden merkityksen ympäristölle ja ihmisen toiminnalle”* (Lukion opetussuunnitelman perusteet 2015: 37).

Yksittäisten oppiaineiden osalta ilmastomuutos mainitaan biologian BI2 Ekologia ja ympäristö -kurssin keskeisissä sisällöissä, joissa todetaan kurssilla käsiteltävän ilmastomuutoksen ekologisia vaikutuksia (Lukion opetussuunnitelman perusteet 2015). Lisäksi aihe esiintyy maantieteen GE1 Maailma muutoksessa -kurssin keskeisissä sisällöissä, joiden mukaan kurssilla käsitellään ilmastomuutosta globaalien riskialueiden, riskien hallinnan sekä niihin varautumisen ja sopeutumisen näkökulmasta.

Vuonna 2021 käyttöön otettavassa lukion opetussuunnitelman perusteissa ilmastomuutosta korostetaan jo huomattavasti enemmän vuoden 2016 opetussuunnitelmaan verrattuna (Lukion opetussuunnitelman perusteet 2019; Tani ym. 2020). Ilmastomuutos mainitaan siinä 27 kertaa eli lähes seitsenkertaisesti useammin kuin edeltävässä opetussuunnitelmassa.

Opetussuunnitelman yleisissä osissa ilmastomuutos mainitaan ensinnäkin lukion arvoperustassa, jossa todetaan, että *”Opiskelija ymmärtää oman toimintansa ja globaalin vastuun...”*

*ilmastonmuutoksen hillinnässä...*” (Lukion opetussuunnitelman perusteet 2019). Laaja-alainen osaaminen lisättiin uuteen lukion opetussuunnitelman perusteisiin korvaamaan edellisessä opetussuunnitelmassa käytetyt aihekokonaisuudet. Ilmastonmuutos mainitaan laaja-alaisen osaamisen Eettisyys ja ympäristöosaaminen -osa-alueessa, jonka kuvauksessa todetaan, että ”*Opiskelija tutustuu tutkimustietoon ja käytäntöihin, jotka liittyvät ilmastonmuutoksen hillitsemiseen ...*” (Lukion opetussuunnitelman perusteet 2019: 64).

Ilmastonmuutosta korostetaan vuoden 2021 lukion opetussuunnitelman perusteissa vuoden 2016 opetussuunnitelmaa enemmän myös yksittäisten oppiaineiden ja moduulien kuvauksissa ja tavoitteissa (Lukion opetussuunnitelman perusteet 2019). Ilmastonmuutos mainitaan toisen kotimaisen kielen (ruotsi ja suomi), kemian ja elämäntutkimustiedon laaja-alaisen osaamisen tavoitteissa sekä 15:n yksittäisen moduulin keskeisissä sisällöissä tai tavoitteissa (taulukko 1).

Taulukko 1. Ilmastonmuutosta käsittelevät lukiomodulit. (Lukion opetussuunnitelman perusteet 2019).

RUA7 Ympäristö ja kestävä elämäntapa (2 op)	FY3 Energia ja lämpö (2 op)
RUÄ7 Ympäristö ja kestävä elämäntapa (2 op)	FY8 Aine, säteily ja kvantittuminen (2 op)
ENA7 Ympäristö ja kestävä elämäntapa (2 op)	KE6 Kemiallinen tasapaino (2 op)
VKA7 Ympäristö ja kestävä elämäntapa (2 op)	FI2 Etiikka (2 op)
SMA7 Ympäristö ja kestävä elämäntapa (2 op)	YH3 Suomi, Eurooppa ja muuttuva maailma (2 op)
BI3 Ihmisen vaikutukset ekosysteemeihin (1 op)	ET2 Minä ja yhteiskunta (2 op)
GE1 Maailma muutoksessa (2 op)	ET6 Tulevaisuus (2 op)
FY2 Fysiikka, ympäristö ja yhteiskunta (1 op)	

Vuonna 2021 käyttöön otettava lukion opetussuunnitelman perusteet korostaa ilmastonmuutokseen liittyviä aihepiirejä siis jo huomattavasti enemmän kuin nykyinen opetussuunnitelma (Lukion opetussuunnitelman perusteet 2015; Lukion opetussuunnitelman perusteet 2019). Siitä huolimatta ilmastokasvattajat ovat huolissaan ilmastonmuutoksen käsittelystä lukio-opetuksessa. Esimerkiksi Opetushallituksen rahoittaman Ilmastonmuutos lukioihin! -hankkeen tavoitteena on lisätä ja kehittää lukion ilmastokasvatusta (Ilmastonmuutos lukioihin! 2020). Hankkeen varsinainen toimintapiiri painottuu Oulun ja muun Pohjois-Pohjanmaan alueelle, mutta sillä pyritään kuitenkin vaikuttamaan lukio-opetukseen koko Suomen mittakaavassa. Hankkeen näkyvin vaihe käynnistyy vuonna 2020 Oulun lukioiden 3. jakson ajan järjestettävässä ”Ilmastojaksoissa”. Jakson aikana lukioiden keskeytetään yhdessä toimien ilmaston ja ilmastonmuutokseen niin oppitunneilla, oppituntien ulkopuolella kuin vapaa-ajallakin.

## 4 KÄSITYKSET TUTKIMUKSEN KOHTEENA

Käsityksellä on tieteellisessä kirjallisuudessa erilaisia määritelmiä, mutta sillä voidaan viitata esimerkiksi mielikuvaan tai tietoon, joka pohjautuu yksilön havaintoihin, kokemuksiin ja ajatteluun (Käsitys 2020). Käsitys voi siis olla esimerkiksi jonkinlainen ajatus, näkemys, asenne tai luulo, jonka yksilö on muodostanut kohteena olevasta ilmiöstä. Käsityksen ja tiedon määritelmät sekoittuvat ja yhdistyvät usein toisiinsa, jonka vuoksi niiden erottaminen voi olla haastavaa erityisesti arkikielessä käytettynä (Alexander & Dochy 1995).

Tieteellisessä kirjallisuudessa käsityksiä koskevan tutkimuksen kohteena on useimmiten tietyn tutkimukseen valitun ihmisryhmän käsitysten sisällöllinen variaatio, jolloin pyritään lähinnä selvittämään, millaisia käsityksiä yksilöillä voi olla tutkitusta ilmiöstä. Tämän tyyppisessä tutkimuksessa ei kuitenkaan yleensä keskitytä syihin, jotka vaikuttavat käsitysten muodostumisen taustalla. Käsitysten monipuolinen tutkimus, joka sisältää myös käsitysten alkuperään perehtymisen, on oleellista nykypäivän tietoyhteiskunnassa, jossa käsitysten muodostumisen taustalla toimivaa tietoa on saatavilla kaikkialla, eikä tiedon luotettavuuden määrittelemisen ole yksinkertaista (Bråten ym. 2011). Tietojen yhdisteleminen on lisäksi kognitiivisesti hyvin haastava tehtävä. Moniulotteiset ja vaikeasti hahmotettavat globaalit ongelmat, kuten ilmastonmuutos, ja niihin liittyvien virheellisten ja kielteisten käsitysten yleisyys, tekevät käsitysten ja tiedon rakentumisen tutkimuksesta erityisen tärkeää.

Tutkittaessa yksilön käsityksiä ja niiden taustatekijöitä lähdetään usein liikkeelle tiedon ja ymmärryksen rakentumiseen vaikuttavista tekijöistä sekä niihin liittyvästä tutkimuksesta, sillä nämä ovat vahvasti kytköksissä yksilön käsitysten muodostumiseen (Hofer 1997). Epistemologia eli tietoteoria on oleellisesti aiheeseen liittyvä termi, jolla tarkoitetaan tiedon ja tietämisen luonteeseen sekä alkuperään liittyvää tutkimusta (Audi 2010: 1–2). Episteeminen viittaa sen sijaan tiedon lähtökohtien analysointiin (Episteeminen 2016).

Episteemisellä maailmankuvalla (engl. *personal epistemology*) tarkoitetaan yksilön käsityksiä ja uskomuksia liittyen tiedon luonteeseen, sen lähteisiin sekä tietämiseen ja oppimiseen vaikuttaviin tekijöihin (Bråten ym. 2009; Hofer & Bendixen 2012). Episteemisen maailmankuvan avulla voidaan siis esimerkiksi tutkia tapoja, joilla yksilöt tuottavat, tulkitsevat, arvioivat ja perustelevat tietoa. Yksilön episteeminen maailmankuva kehittyy konstruktivistisesti ja kognitiivinen dissonanssi, eli kahden kognition välinen ristiriita, edistää episteemisessä maailmankuvassa tapahtuvia muutoksia (Bendixen & Rule 2004). Erityisesti yksilön episteemisen maailmankuvan on todettu vaikuttavan yksilön käsityksiin ja niiden muodostumiseen (Liu & Roehrig 2017).

Episteemistä maailmankuvaa on hyödynnetty käsityksiä koskevassa tutkimuksessa muun muassa tutkittaessa opettajien ilmastonmuutokseen liittyviä käsityksiä heidän argumentointikykyjensä näkökulmasta (Liu & Roehrig 2017). Opettajien tieteellisen, ja erityisesti ilmastonmuutosta koskevan, episteemisen maailmankuvan todettiin vaikuttavan heidän käsityksiinsä ilmastonmuutoksesta ja siihen liittyvien asioiden opettamisesta. Episteemisen maailmankuvan rajoittuneisuus ja uskomukset tiedon absoluuttisuudesta vaikuttivat kielteisesti opettajien käsityksiin ja heikensivät heidän argumentointikykyään.

Käsityksiä on tutkittu myös episteemisten lähtökohtien näkökulmasta (Christenson ym. 2014). Episteemisillä lähtökohdilla tarkoitetaan koulutustaustan vaikutusta tiedon ja tietämisen luonteen ymmärtämiseen. Tutkimuksessa havaittiin eri oppiainetaustaisten opiskelijoiden muodostavan käsityksiä eri tavoilla johtuen muun muassa heidän erilaisista episteemisistä lähtökohdistaan. Nämä eroavaisuudet vaikuttivat heidän käsityksiinsä sosiotieteellisistä ongelmista, kuten ilmastonmuutoksesta, sekä heidän argumentointikykyihinsä. Esimerkiksi vahvasti luonnontieteelliset oppiaineet perustuvat tiedon varmuuteen ja absoluuttisuuteen. Yhteiskuntatieteissä tieto ymmärretään puolestaan useammin relatiivisena ja muuttavana, mikä helpottaa erilaisten näkökulmien hyödyntämistä argumentoinnissa.

Epistemologisten näkökulmien lisäksi käsityksiin keskittyvässä tutkimuksessa voidaan hyödyntää esimerkiksi fenomenografiaa (Metsämuuronen 2008). Fenomenografian avulla pyritään selvittämään ja kuvailemaan valitun tutkimusjoukon käsityksiä tutkimuksen kohteesta (Demirkaya 2008). Käsityksiä luokitellaan merkitystensä perusteella kategorioihin, joiden avulla tavoitteena on muodostaa tutkittavasta ilmiöstä laajempi teoria (Saaranen-Kauppinen & Puusniikka 2006; Metsämuuronen 2008). Fenomenografiassa voidaan keskittyä pelkästään käsitysten moninaisuuden selvittämiseen, mutta sen avulla on mahdollista myös syventyä käsitysten ja niiden merkitysten tulkitaan. Fenomenografian haasteina pidetään muun muassa käsitysten tulkinnanvaraisuutta, tilannekohtaisuutta ja kontekstisidonnaisuutta, jotka on otettava huomioon tutkimusta tehtäessä (Demirkaya 2008; Metsämuuronen 2008).

Tutkimuskirjallisuudessa käsityksiä on tutkittu fenomenografisin menetelmin muun muassa selvittämällä ja analysoimalla luokanopettajaopiskelijoiden käsityksiä ilmastonmuutoksesta ja siihen liittyvistä oppimistyyleistä (Demirkaya 2008). Menetelmän avulla on tarkasteltu myös aineenopettajaksi opiskelevien käsityksiä koulukulttuurin yhteisöllisyydestä (Rautiainen 2008). Opiskelijoiden käsityksiin todettiin vaikuttavan erityisesti heidän omaan kouluhistoriaansa liittyvät myönteiset ja kielteiset kokemukset sekä muut elämäkokemukset ja asenteet.

Käsitysten muodostuminen on monimutkainen ja -vaikutteinen prosessi, johon vaikuttaa kaikki se, mitä yksilö elämänsä aikana tekee ja kokee (Rautiainen 2008; Audi 2010: 1). Käsitykset eivät näin ollen koskaan muodostu tyhjästä. Käsityksiin vaikuttavat ensinnäkin yksilön henkilökohtaiset kokemukset ja intuitio, jotka vahvistavat uskoa omien käsitysten oikeellisuudesta (Metsämuuronen 2008; Audi 2010: 1; Christenson ym. 2014; Liu & Roehrig 2017; Ceyhan & Mugaloglu 2019). Yksilön mielenkiinnon kohteet vaikuttavat myös hänen käsityksiinsä, sillä itselle merkityksellisiin asioihin liittyvät käsitykset ovat yleensä vahvoja (Bråten ym. 2009; Audi 2010: 1; Christenson ym. 2014; Liu & Roehrig 2017). Aiheen läheisyys voi kuitenkin myös vääristää yksilön käsityksiä, sillä voimakkaat tuttuuden tunteet sekoitetaan usein virheellisesti varmaan tietoon. Myös ikä voi vaikuttaa yksilön käsityksiin (Metsämuuronen 2008). Esimerkiksi Bråtenin, Gilin, Strømsøen ja Vidal-Abarcan (2009) tutkimuksessa havaittiin, että nuoremmilla korkeakouluopiskelijoilla oli yleensä vanhempia kehittyneemmät käsitykset ilmastonmuutoksesta. Syiksi tähän arveltiin nuorten tuoreempia ilmastonmuutokseen liittyviä opintoja sekä suurempaa halukkuutta ja painetta esittää poliittisesti korrekkeja käsityksiä ilmastonmuutoksesta.

Käsityksiin ja niiden muodostumiseen vaikuttaa vahvasti myös se kulttuurinen ja sosiaalinen ympäristö, jonka kanssa yksilö on ollut elämänsä aikana vuorovaikutuksessa (Rautiainen 2008). Muun muassa poliittinen ja ideologinen ilmapiiri, erilaiset mediat, julkinen keskustelu ja muiden ihmisten mielipiteet muokkaavat yksilön arvoja ja asenteita, mikä vaikuttaa käsitysten muodostumiseen (Bråten ym. 2009; Bråten ym. 2011; Christenson ym. 2014; Ceyhan & Mugaloglu 2019). Episteemisten lähtökohtien, kognitiivisen kyvykkyyden ja tiedollisten taitojen on myös todettu vaikuttavan yksilön käsityksiin, joten opetuksen, kasvatuksen ja koulutuksen rooli käsitysten muodostumisen taustalla on merkittävä (Metsämuuronen 2008; Audi 2010: 1; Christenson ym. 2014; Andersson 2016; Liu & Roehrig 2017; Ceyhan & Mugaloglu 2019).

Käsitykset muodostuvat siis erilaisten yksilöllisten ja yhteisöllisten vaikutusten summana (Rautiainen 2008; Bråten ym. 2009). Lisäksi niihin vaikuttavat yksilön tiedostamat ja tiedostamattomat, kuten esimerkiksi tutkimustilanteeseen liittyvät tekijät. Nämä elementit tekevät käsitysten ja niiden lähtökohtien luotettavasta tutkimuksesta haasteellista.

## 5 AINEISTO JA MENETELMÄT

### 5.1 Tutkimuksen otos

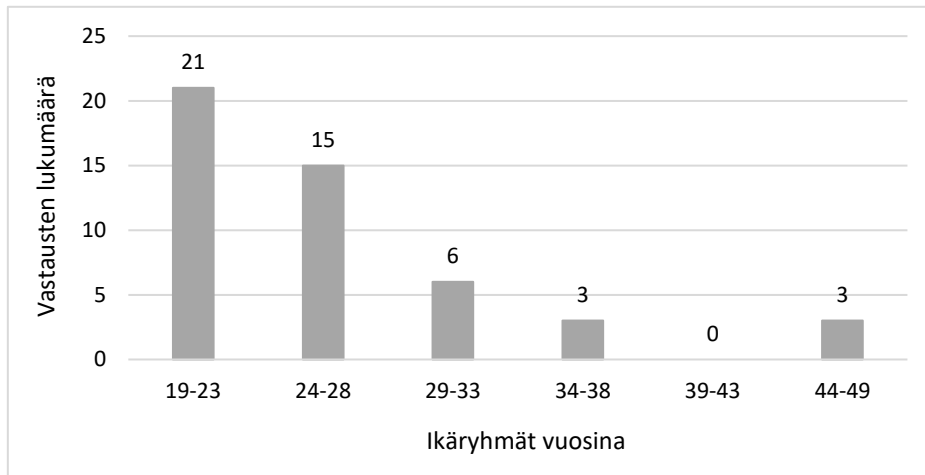
Valitsin tutkimukseni otokseksi Turun yliopiston opettajankoulutuslaitoksella syksyllä 2019 alkaneelle kolmen opintopisteen laajuiselle ”*Ilmastokasvatus – ilmastonmuutos ja kestävä kehitys*” -opintojaksolle osallistuneet korkeakouluopiskelijat. Opintojakso järjestettiin yhteistyössä Universitas Turku -hankkeen ja Turun yliopiston opettajankoulutuslaitoksen kanssa ensimmäistä kertaa kyseisenä lukuvuonna. Opintojakso käsitteli muun muassa ilmasto-opetusta ja -kasvatusta kestävä kehityksen ja globaalikasvatuksen osa-alueena, ilmastonmuutokseen vaikuttavia tekijöitä ja siihen liittyviä keskeisiä käsitteitä sekä sosiotieteellisen tiedon merkitystä tiedon ja ajattelun tasojen kehittämiseksi (Ilmastokasvatus – ilmastonmuutos ja... 2019). Opintojakson tavoitteena oli, että opiskelijat muun muassa tunnistavat ilmastokasvatuksen merkityksen osana koulujen kasvatustyötä, tiedostavat ilmastonmuutoksen eri ulottuvuudet ja sen sosiotieteellisen luonteen sekä tuntevat ilmastonmuutokseen liittyvän moniulotteisen sisältötiedon.

Opintojaksolle osallistui Turun yliopiston eri tiedekunnista ja oppiaineista 57 opiskelijaa, joista 46 suoritti opintojakson loppuun asti. Useimpia opiskelijoista yhdisti halu kouluttautua joko aineen-, luokan- tai erityisopettajaksi, ja osa heistä oli jo suorittanut opettajan pedagogiset opinnot. Kaikista opintojaksolle osallistuneista opiskelijoista tutkimukseeni osallistui 48 henkilöä, jotka muodostivat tutkimukseni otoksen.

Valitsin otokseksi nimenomaan ”*Ilmastokasvatus – ilmastonmuutos ja kestävä kehitys*” -opintojaksolle osallistuneet opiskelijat, koska opintojakso ei ollut kenellekään pakollinen osa opintoja, vaan jokainen osallistui sille omasta tahdostaan tietäen vähintään kohtuullisen hyvin, millaisia aihealueita opintojakso tulee käsittelemään. Ilmastonmuutokseen ja sen opettamiseen liittyvät aihepiirit olivat osallistujille merkityksellisiä myös siksi, että ilmastoaiheiden kohtaaminen tulee sisältymään heistä useimpien tulevaan työhön tavalla tai toisella. Saatoinkin olettaa, että opiskelijat ovat kiinnostuneita ilmastonmuutoksesta ja sen käsittelystä opetus- ja kasvatustyössä nyt ja tulevaisuudessa. Päättelin, että tällaisen otoksen avulla olisi mahdollista tuottaa kuvaavia ja kiinnostavia tuloksia tutkimuskysymysteni näkökulmasta.

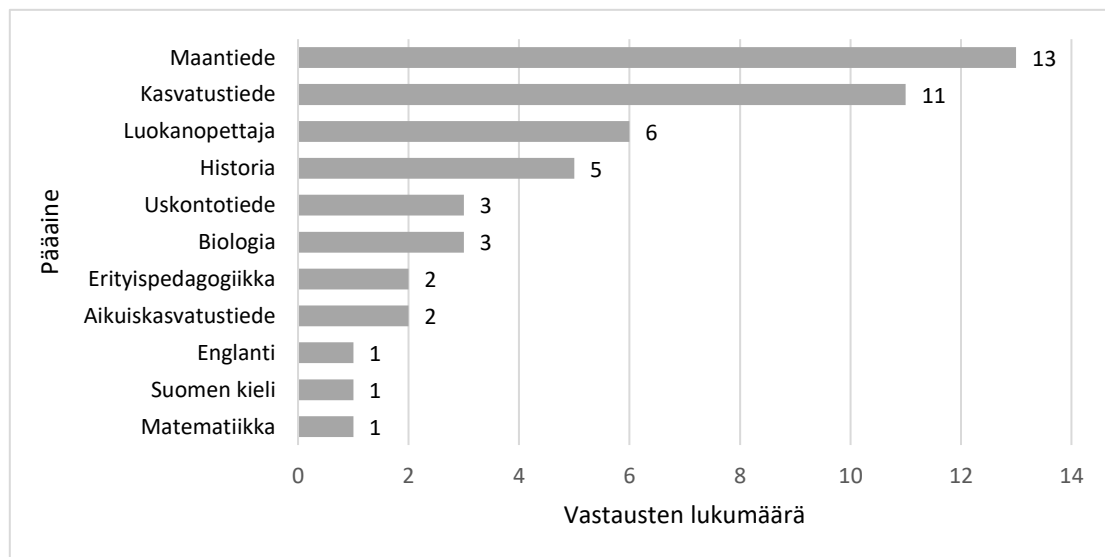
### 5.2 Tutkimukseen osallistuneiden opiskelijoiden taustatiedot

Tutkimukseni otoksen sukupuolijakauma oli epätasainen, sillä opiskelijoista 41 oli naisia ja loput seitsemän miehiä. Opiskelijoiden ikähaarukka oli varsin laaja, 30 vuotta (kuva 4). Lukumääräisesti suurin osa heistä kuului kuitenkin 19–23 -vuotiaiden ikäryhmään.



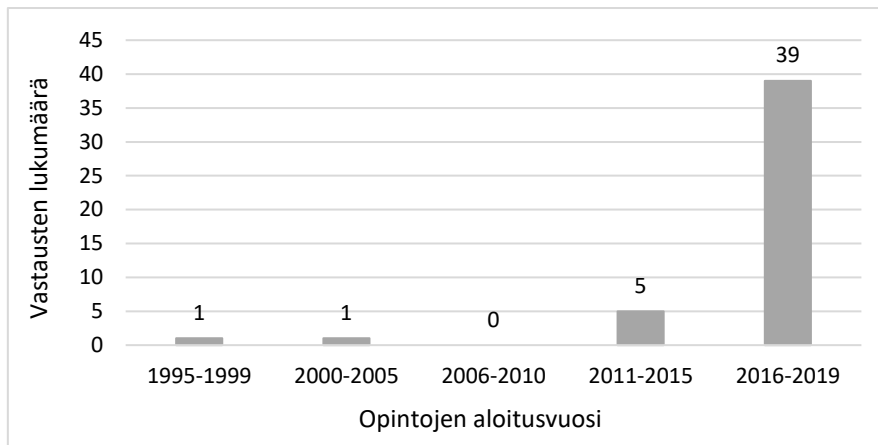
Kuva 4. Opiskelijat (n=48) ikäryhmittäin.

Tutkimukseeni osallistui opiskelijoita neljästä tiedekunnasta ja 11 pääaineesta (kuva 5). Suurin yksittäinen pääaineopiskelijoiden ryhmä olivat maantieteen opiskelijat, joiden lisäksi myös kasvatus-tieteilijöitä oli muihin pääaineisiin nähden runsaasti. Nämä kaksi pääaineryhmää muodostivat puolet tutkimuksen osallistujista ja toinen puolikas koostui muun muassa luokanopettaja-, historian, uskontotieteen ja biologian opiskelijoista.



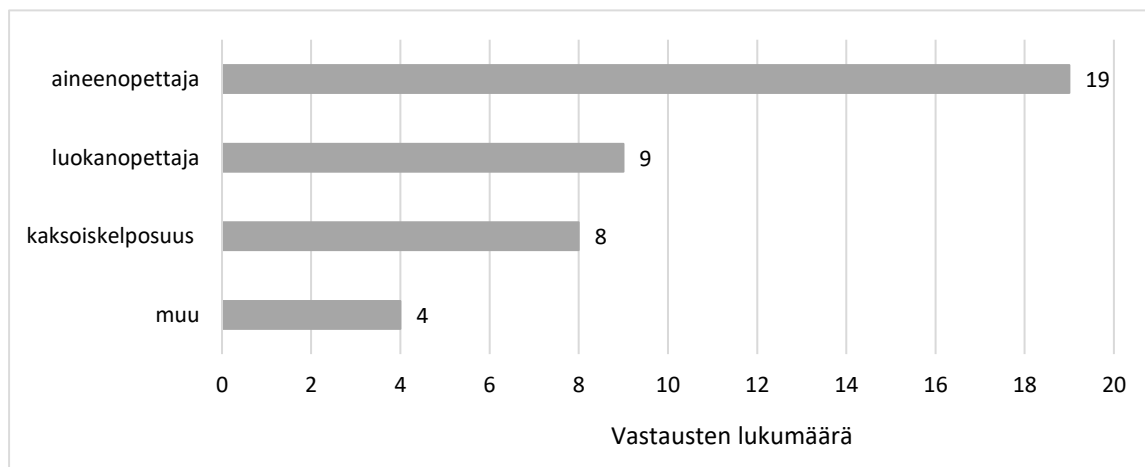
Kuva 5. Opiskelijoiden (n=48) pääaineet.

Opiskelijat olivat aloittaneet nykyiset opintonsa vuosien 1996 ja 2019 välillä (kuva 6). Useimpien opinnot olivat kuitenkin alkaneet vuonna 2016 tai sen jälkeen. Näin ollen, enemmistö tutkimukseeni osallistujista oli 1.–4. vuoden opiskelijoita.



Kuva 6. Opiskelijoiden (n=46) nykyisten opintojen aloitusvuosi ryhmittäin.

Tutkimukseeni osallistuneista 48:ta opiskelijasta 36 oli jo päättänyt kouluttautua opettajiksi. Osallistujista neljä ilmoitti vielä harkitsevansa koulutuksensa suuntaa, mutta loput kahdeksan totesivat, etteivät he ole pyrkimässä opettajan ammattiin lainkaan. Opettajiksi kouluttautuvista tai sitä pohtivista useimmat pitivät ensisijaisena tavoitteenaan aineenopettajan pätevyyttä (kuva 7). Lisäksi opiskelijoiden joukossa oli luokanopettajiksi kouluttautuvia sekä kaksoiskelpoisuuden eli sekä aineenettä luokanopettajan pätevyyden suorittamisesta kiinnostuneita. Muiksi suuntautumisvalinnoiksi mainittiin erityisopettajan opinnot.



Kuva 7. Opiskelijoiden (n=40) opettajankoulutuksellinen suuntautuminen.

### 5.3 Aineiston tuottaminen

Tuotin tutkimukseni aineiston *”Ilmastokasvatus – ilmastonmuutos ja kestävä kehitys”* -opintojakson ensimmäisellä tapaamiskerralla, jonka aikana opiskelijat vastasivat laatimaani tutkimuskyselyyn. Kyselyn avulla halusin selvittää heidän käsityksiään ilmastonmuutokseen liittyvän lukio-opetuksen nykytilasta ja tulevaisuudesta sekä omista valmiuksistaan toimia ilmastokasvattajina. Tavoitteeni oli, että olisin saanut tuotettua aineistoni ennen varsinaista opintojakson käynnistymistä, mutta aika-tilallisista syistä opiskelijat osallistuivat Hannele Cantellin ympäristö- ja ilmastokasvatusta käsittelevälle luennolle ennen kyselyyn vastaamista. Pyrin kuitenkin huomioimaan tämän kyselyn



laadinnassa, jotta luennolla käsitellyt asiat vaikuttaisivat opiskelijoiden käsityksiin ja kyselyn tuloksiin mahdollisimman vähän.

Opiskelijat vastasivat kyselyyn yliopiston tiloissa, sille erikseen varattuna ajankohtana. Ennen kyselyyn vastaamista esittelin opiskelijoille tutkimukseni taustat ja tutkimuskysymykset. Lisäksi painotin olevani kiinnostunut heidän käsityksistään, en niinkään varmasta tiedosta. Kyselyyn vastaamisen olin ennakolta arvioinut kestävän noin 20-30 minuuttia, mutta varsinaisten vastausten kesto vaihteli noin kahdeksan ja 24 minuutin välillä.

Laadin tutkimuskyselyni Webropol-kyselyohjelman avulla. Kysely koostui neljästä osiosta, jotka sisälsivät sekä avoimia että muun muassa yhdeksänportaista Likertin asteikkoa hyödyntäviä suljettuja kysymyksiä. Kyselyn ensimmäisen osion avulla halusin muodostaa yleiskuvan tutkimuksen otoksesta opiskelijoiden taustatietoja selvittävien kysymysten avulla (liite 1). Lisäksi tiedustelin opiskelijoiden motiiveja osallistua *”Ilmastokasvatus – ilmastonmuutos ja kestävä kehitys”* -opintojaksolle.

Kolme seuraavaa osiota olin puolestaan rakentanut kolmen tutkimuskysymykseni ympärille. Kyselyn toisen osion avulla halusin selvittää, millaisia käsityksiä opiskelijoilla on ilmastonmuutokseen liittyvän lukio-opetuksen nykytilasta (liite 2). Vastaajien tuli aluksi miettiä, millä tavoilla ilmastonmuutosta käsitellään lukio-opetuksessa. Tämän jälkeen opiskelijoiden piti asettaa järjestykseen ne kolme ilmastokasvatuksen osa-alueita, joihin opetus heidän mielestään keskittyy eniten. Seuraavaksi vastaajien tuli pohtia ilmastonmuutosta käsittelevän lukio-opetuksen riittävyttä sekä ilmastoaiheiden näkymistä lukion eri oppiaineiden opetuksessa. Heidän tuli myös miettiä, kuinka paljon ilmastonmuutokseen liittyviä aihepiirejä käsitellään lukion oppituntien ulkopuolella eli esimerkiksi teemapäivien, monialaisten oppimiskokonaisuuksien tai luokkaretkien muodossa. Toisen osion lopuksi opiskelijoiden tuli määritellä, millaiset valmiudet nykyinen lukio-opetus tarjoaa ilmastomyönteisen elämäntavan noudattamiseen.

Kyselyn kolmas osio käsitteli puolestaan opiskelijoiden käsityksiä ilmastonmuutokseen liittyvän lukio-opetuksen tulevaisuudesta (liite 3). Vastaajien tuli ensinnäkin pohtia, millaista osaamista ilmastonmuutokseen liittyvän lukio-opetuksen pitäisi tarjota tulevaisuudessa. Tähän he vastasivat asettamalla ilmastokasvatuksen osa-alueet oman käsityksensä perusteella tärkeysjärjestykseen. Opiskelijoiden tuli myös miettiä, miten ilmastonmuutosta käsittelevää lukio-opetusta pitäisi kehittää tulevaisuudessa, jotta se tarjoaisi tarpeeksi hyvät valmiudet ilmastomyönteisen elämäntavan noudattamiseen.

Kyselyn viimeinen osio keskittyi ilmastokasvattajana toimimiseen ja siinä tarvittaviin valmiuksiin (liite 4). Opiskelijoiden tuli ensinnäkin pohtia, millaisiksi he kokevat valmiutensa käsitellä ilmastonmuutokseen liittyviä aihepiirejä ilmastokasvatuksen eri osa-alueiden näkökulmasta. Lisäksi heidän tuli miettiä, minkä osa-alueiden käsittelyä he kokevat pitävänsä haasteellisimpana tulevassa työssään. Lopuksi opiskelijoiden tuli pohtia, millaiset tekijät vaikeuttavat ilmastonmuutokseen liittyvien aihepiirien opettamista ja oppimista.

Käytin tutkimuskyselyni runkona yleisesti suomalaisen ilmastokasvatuksen kentällä tunnettua Tolppasen ym. (2017) ilmastokasvatuksen polkupyörämallia, jossa ilmastokasvatuksen osa-alueet on

kuvattu yksinkertaisesti, mutta kattavasti. Laadin tutkimuskysymyksiäni käsittelevät kyselyosiot polkupyörämallissa esitelyihin ilmastokasvatuksen osa-alueisiin pohjautuen. Tämä lisäsi kyselyn johdonmukaisuutta ja helpotti kysymysten laatimista, vastausten analysointia sekä todennäköisesti myös kyselyyn vastaamista. Tutkimukseen osallistuneet opiskelijat olivat myös tutustuneet polkupyörämalliin ja ilmastokasvatuksen osa-alueisiin kyselyyn vastaamista edeltävällä Hannele Cantellin luennolla, joten aihepiiri ei ollut heille täysin tuntematon.

#### 5.4 Aineiston analysointi

Tutkimuskyselyn avointen kysymysten avulla tuottamani kvalitatiivisen aineiston analysoinnissa hyödynsin aineistolähtöistä sisällönanalyysia ja teemoittelua. Laadullisessa tutkimuksessa sisällönanalyysia käytetään kirjallisessa muodossa olevan aineiston systemaattiseen analysointiin, jolloin tavoitteena on hahmottaa aineiston sisältämiä merkityksiä (Tuomi & Sarajärvi 2018: 117–118). Teemoittelua käytetään usein sisällönanalyysin tukena, ja sen avulla aineistosta eritellään tutkimuskysymysten kannalta keskeisiä aihekokonaisuuksia (Eskola & Suoranta 1998: 174). Aineistolähtöisyydellä laadullisessa tutkimuksessa viitataan puolestaan tutkimuksen teorian muodostamiseen aineistosta käsin ilman teoreettisia ennakoasetelmia (Eskola & Suoranta 1998: 19).

Aloitin kvalitatiivisen aineiston analysoinnin syöttämällä kyselyaineiston avoimet kysymykset ja niiden vastaukset laadullisen aineiston organisointiin ja analysointiin tarkoitettuun NVIVO12-tietokoneohjelmistoon. Hyödynsin ohjelmistoa tutkimuksessani sisällönanalyysin ja teemoittelun apuvälineenä. Seuraavaksi kävin yksitellen läpi jokaisen seitsemän avoimen kysymyksen vastaukset teemoitellen niistä esiin nousseita tutkimuskysymysteni kannalta keskeisiä teemoja (taulukko 2).

Taulukko 2. Tutkimuksen kvalitatiivisen aineiston teemoittelun logiikka.

Kysymys	Teemoittelun logiikka
7. Miksi osallistuit <i>"Ilmastokasvatus - ilmastonmuutos ja kestävä kehitys"</i> -opintojaksolle?	Teemoittelin vastaukset vastaajien mainitsemien opintojaksolle osallistumisen syiden mukaan.
9. Perustele valintasi. ( <i>Mistä näkökulmista ilmastonmuutosta käsitellään lukio-opetuksessa?</i> )	Teemoittelin vastaukset perusteluiden taustatekijöiden mukaan.
13. Millaiset valmiudet ilmastonmuutokseen liittyvä lukio-opetus antaa opiskelijoille ilmastoystävälliseen toimintaan?	Teemoittelin vastaukset hyviin tai melko hyviin, kohtalaisiin ja huonoihin tai melko huonoihin valmiuksiin sekä opettajasta tai opiskelijasta riippuviin valmiuksiin. Lisäksi teemoittelin vastaajien erittelemät tämänhetkiset valmiudet sekä toimet, joilla valmiuksia voitaisiin tulevaisuudessa parantaa.
16. Perustele valintasi. ( <i>Millaista osaamista ilmastonmuutokseen liittyvän lukio-opetuksen pitäisi tarjota opiskelijoille tulevaisuudessa?</i> )	Teemoittelin vastaukset opetuksen kehittämiseen sekä toiminnallisuuden ja konkreettisuuden lisäämiseen liittyviin kehitysideoihin.
18. Mitkä ilmastokasvatuksen osa-alueista koet vaikeimmiksi toteuttaa opetuksessa? Miksi?	Teemoittelin vastaukset ilmastokasvatuksen osa-alueiden mukaan, minkä lisäksi teemoittelin vastauksissa esiintyneet perustelut.
19. Millaiset tekijät voivat vaikeuttaa ilmastonmuutokseen liittyvien asioiden opettamista?	Teemoittelin vastaukset mainittujen opettamisten tekijöiden perusteella.
20. Millaiset tekijät voivat vaikeuttaa ilmastonmuutokseen liittyvien asioiden oppimista?	Teemoittelin vastaukset mainittujen oppimista vaikeuttavien tekijöiden perusteella.

NVIVO12-ohjelmistossa tekemäni analysoinnin jälkeen siirsin teemoittelun avulla kvantifioimani laadullisen aineiston Excel-taulukkolaskentaohjelmaan. Siellä visualisoin aineiston palkki- ja pylväsdiagrammeiksi, jotta tulosten hahmottaminen olisi lukijalle yksinkertaisempaa. Valikoin vastauksista myös hyvin teemaansa edustavia suoria lainauksia, joita käytin informatiivisina ja tekstiä elävöittävinä esimerkkeinä.

Tutkimuskyselyn suljettujen kysymysten avulla tuottamani kvantitatiivisen aineiston analysoin puolestaan kuvailevan tilastoanalyysin avulla. Kuvailevaa tilastoanalyysia käytetään määrällisen aineiston muuttujien kuvailuun ja esittämiseen (Tilastollinen päättely 2004). Sen tavoitteena ei kuitenkaan ole yleistysten tekeminen suurempaan perusjoukkoon tilastollisen päättelyn tavoin, koska otoskoko on tähän yleensä liian pieni. Päätin tutkimuksessani hyödyntää kuvailevaa tilastoanalyysia nimenomaan otoskokoni pienuuden vuoksi. Toteutin kvantitatiivisen aineiston analysoinnin kokonaisuudessaan Excel-taulukkolaskentaohjelmassa aineiston muuttujien frekvenssejä, keskiarvoja ja moodeja laskemalla. Visualisoin myös määrällisen aineiston pylväs- ja palkkiagrammeiksi laadullisen aineiston tavoin.

Otin kyselyn rakentamisessa ja aineiston analysoinnissa tutkimuseettiset periaatteet huomioon minimoimalla riskin tutkimukseen osallistuneiden opiskelijoiden henkilöllisyyden paljastumiseen. Pyrin tähän muun muassa ryhmittelemällä vastaajia ja vastauksia suurempiin kategorioihin anonymiteetin parantamiseksi.

## 5.5 Tutkimuksen luotettavuus

Kohtasin tutkimusprosessini aikana joitain potentiaalisia virhelähteitä, jotka ovat voineet vaikuttaa tutkimustulosteni luotettavuuteen. Tutkimuskyselyn laatimiseen liittyen havaitsin ensinnäkin, että kyselyn kattava testaaminen ennen kyselyn toteuttamista on oleellista kyselyn lopullisen hiomisen ja sen heikkojen kohtien havaitsemisen kannalta.

En osaa sanoa -vastausvaihtoehdon pois jättäminen on myös voinut vaikuttaa tutkimustuloksiini, tosin kirjallisuudessa vaihtoehdon tarjoamisen merkityksestä tutkimuksen validiteettiin ja reliabiliteettiin ei olla yksimielisiä (Alwin & Krosnick 1991). Käytetyn vastausasteikon keskimmäisten tai neutraalien vastausvaihtoehtojen valitsemisen on todettu olevan yleisempää silloin, kun en osaa sanoa -vaihtoehtoa ei ole tarjolla (Chyung ym. 2017). Toisaalta esimerkiksi Alwinin ja Krosnickin (1991) tutkimuksessa havaittiin, ettei en osaa sanoa -vaihtoehdon tarjoaminen yksiselitteisesti paranna tutkimuksen luotettavuutta.

Yhdeksänportaisen Likertin asteikon valitsemisella on myös saattanut olla vaikutusta tulosten luotettavuuteen, koska parhaiten omaa käsitystä kuvaavan vaihtoehdon valitseminen voi olla vaikeaa, jos vaihtoehtoja on annettu runsaasti. Tästäkään ei tosin tutkimuskirjallisuudessa olla täysin yksimielisiä, sillä on esimerkiksi todettu, että yli seitsemän vastausvaihtoehdon tarjoaminen heikentää vastausten luotettavuutta (Borgers ym. 2004). Toisaalta on myös havaittu, että suurempi määrä vastausvaihtoehtoja lisää tutkimuksen validiteettia ja reliabiliteettia (Alwin & Krosnick 1991). Tällöin tosin oleellista on, että kaikki vastausvaihtoehdot on nimetty huolellisesti.

Havaitsin mahdollisia virhelähteitä myös kyselyyn vastaamiseen ja opiskelijoiden ennakkokäsityksiin liittyen. Kyselyyn vastaamisen aikana sekä vastauksia analysoidessani huomasin, etteivät kaikki vastaajat ymmärtäneen, ettei kyselyn tavoitteena ollut varman ja asiantuntevan tiedon tuottaminen, vaan opiskelijoiden käsitysten hahmottaminen. Turhautuneelta vaikuttavat vastaukset ja vastamatta jättäminen saattoivat olla merkki tästä. Kyselyyn vastaaminen ei myöskään ollut käytännössä täysin vapaaehtoista, sillä se oli osa opintojakson aloitusta. Mahdollinen haluttomuus vastaamiseen, jota tukee myös nopeiden vastausten suurehko määrä, saattoi myös vaikuttaa tulosteni luotettavuuteen.

Opiskelijoiden osallistuminen Hannele Cantellin ympäristö- ja ilmastokasvatusta käsittelevälle luen nolle ennen kyselyyni vastaamista saattoi myös vaikuttaa tutkimustuloksiini, vaikka olinkin etukäteen tietoinen opiskelijoiden luen nolle osallistumisesta ja pystyin huomioimaan sen kyselyn laadinnassa. Luennosta oli toisaalta myös hyötyä, sillä sen avulla opiskelijat saivat tietoa kyselyssäni hyödyntämisestä ilmastokasvatuksen osa-alueista. On kuitenkin mahdollista, etteivät opiskelijat hahmotaneet osa-alueita tarpeeksi hyvin, jolloin kyselyyn vastaaminen saattoi olla vaikeaa.

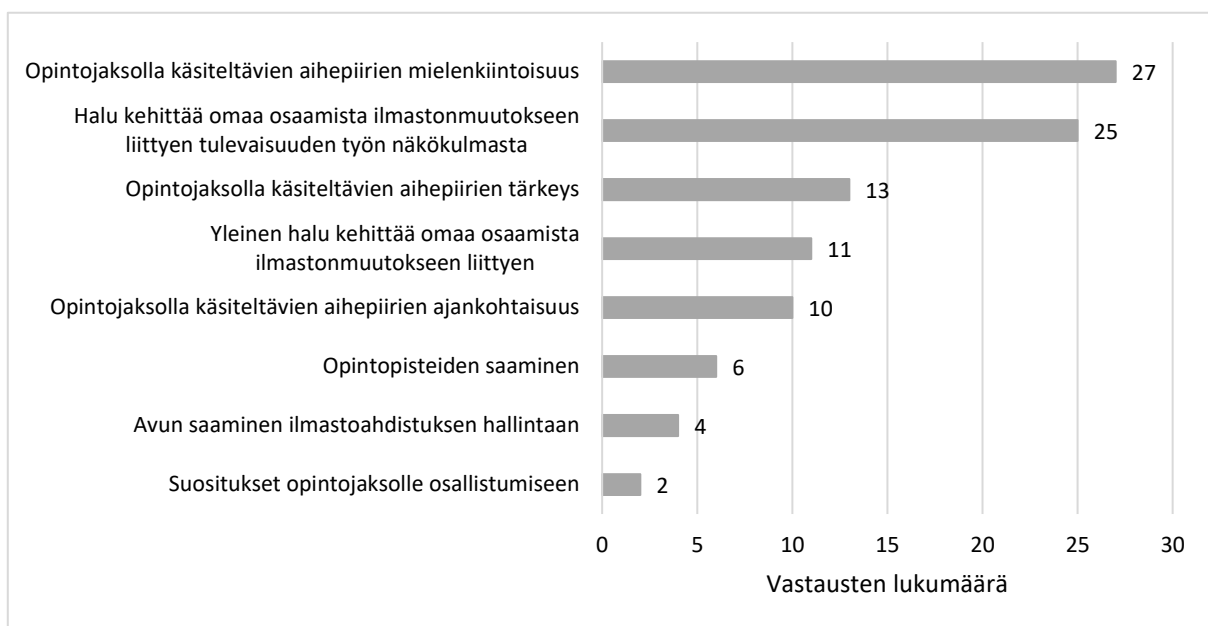
Havaitsin joitain ongelmia myös valitsemaani otokseen liittyen. Tutkimukseen osallistuneiden opiskelijoiden voitiin olettaa olevan kiinnostuneita ilmastonmuutoksesta ja siihen liittyvästä opetuksesta, sillä he osallistuivat opintojaksolle vapaaehtoisesti. Lisäksi he ilmaisivat osallistumisen syyksi usein mielenkiinnon opintojaksolla käsiteltäviä aihepiirejä kohtaan. Pelkkien aihepiiristä kiinnostuneiden ja innostuneiden opiskelijoiden käsitysten tutkiminen voi kuitenkin vääristää tuloksia heterogeenisempaan tutkimusjoukkoon verrattuna.

Aineiston analysointiin sisältyi lisäksi tiettyjä potentiaalisia virhelähteitä. Ensinnäkin käsitysten analysointiin liittyy aina virhetulkintojen mahdollisuus (Demirkaya 2008). Voi siis olla, että olen ymmärtänyt vastauksen sisällön eri tavalla kuin miten vastaaja oli sen tarkoittanut. Aineistolähtöiseen sisällönanalyysiin ja teemoitteluun liittyy myös subjektiivisten tulkintojen riski. Kyselyn rakentamisessa käyttämäni Ilmastokasvatuksen polkupyörämalli ja ilmastokasvatuksen osa-alueet ovat myös voineet vaikuttaa analyysiini, jolloin sisällönanalyysi ei ole ollut puhtaasti aineistolähtöistä. Määrällisen aineiston tarkastelussa monipuolisempien muuttujien, kuten moodin ja keskihajonnan, hyödyntäminen olisi parantanut tutkimukseni luotettavuutta.

## 6 TULOKSET

### 6.1 Opintojaksolle osallistumisen syyt

Tavallisin opintojaksolle osallistumisen syy oli tutkimuskyselyn vastausten perusteella opintojaksolla käsiteltävien aihepiirien mielenkiintoisuus (kuva 8). Vastaajat pitivät ympäristö- ja ilmastoasioita sekä näiden käsittelyä eri koulutusasteilla, organisaatioissa ja työyhteisöissä kiinnostavina. Lähes yhtä usein syyksi mainittiin oman, opintojaksolla käsiteltäviin aihepiireihin liittyvän, osaamisen kehittäminen tulevaisuuden työn näkökulmasta. Opintojaksolta toivottiin esimerkiksi konkreettisia vinkkejä ja työkaluja eri oppiaineiden opetukseen sekä omien ilmastonmuutokseen liittyvien tietojen ja taitojen päivittämistä ja kehittämistä. Parempia valmiuksia toivottiin myös ilmastoaiheiden käsittelyyn koulumaailman ulkopuolella sekä ilmastoahdistuksen hallintaan.



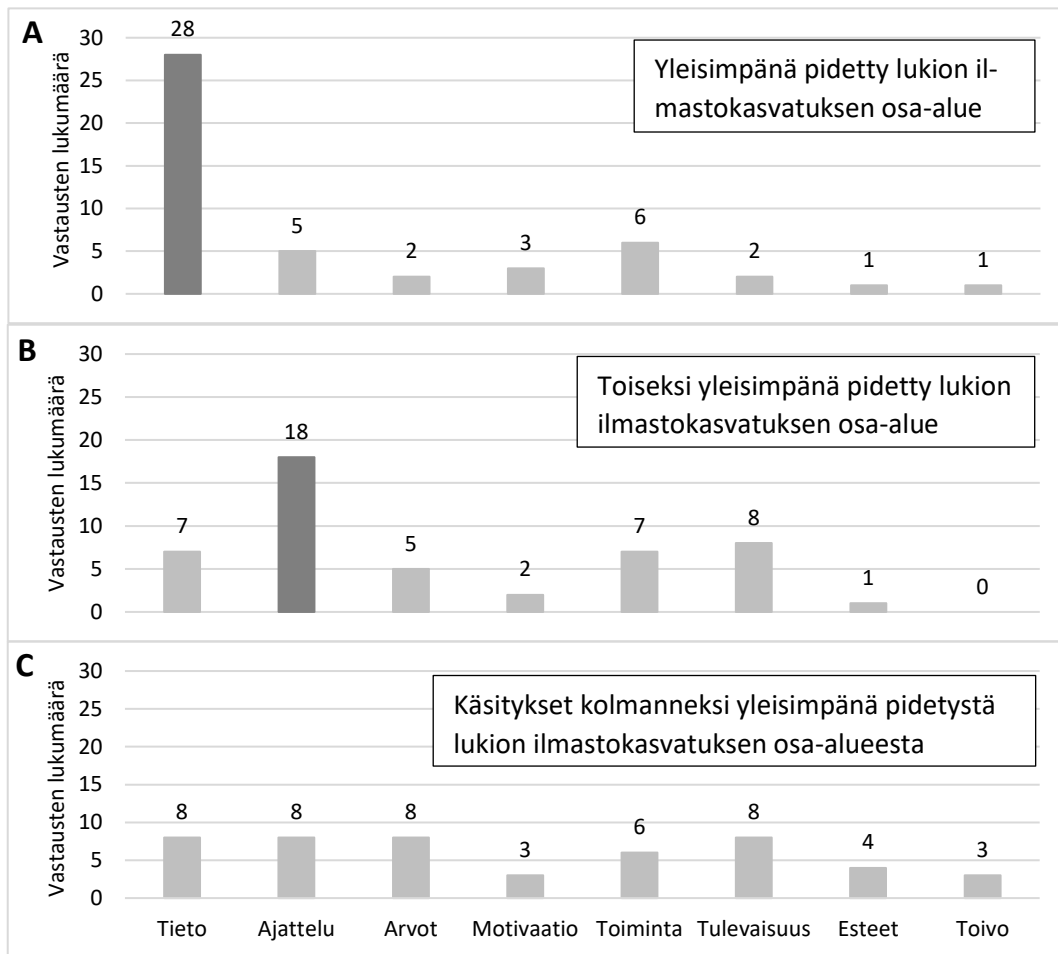
Kuva 8. Vastaajien (n=48) mainitsemat syyt opintojaksolle osallistumiseen.

Opintojaksolle osallistuttiin myös siksi, että ilmastoasioiden käsittelemistä pidettiin tärkeänä. Vastaajat kokivat ilmastonmuutokseen, ilmastokasvatukseen ja kestävään kehitykseen liittyvät aihepiirit merkityksellisiksi niin henkilökohtaisella kuin yhteiskunnallisellakin tasolla. Vastaajat pitivät oleellisena sitä, että ilmastonmuutokseen liittyvät aihepiirit näkyisivät opetuksessa ja koulun arkisessa toiminnassa entistä enemmän.

Vastaajat halusivat myös yleisesti lisätä ja kehittää omaa ilmastonmuutokseen liittyvää osaamistaan. Opintojaksolta toivottiin esimerkiksi ilmastonmuutoksen eri näkökulmien monipuolista käsittelyä, kehitystä omiin vaikuttamisen taitoihin sekä tieteellistä tietoa ilmastonmuutoksesta, ilmastokasvatuksesta ja kestävästä kehityksestä. Muiksi opintojaksolle osallistumisen syiksi mainittiin käsiteltävien aihepiirien ajankohtaisuus, opintopisteiden tarve, oman ja opetuksen kohderyhmän ilmastoahdistuksen käsittelyn kehittäminen sekä muualta saatu suositus opintojaksosta.

## 6.2 Käsitukset ilmastonmuutokseen liittyvän lukio-opetuksen nykytilasta

Suurin osa vastaajista koki, että nykyinen lukio-opetus keskittyy ensisijaisesti tiedon lisäämiseen ja jäsentämiseen (kuva 9A). Toiseksi yleisimpänä tapana käsitellä ilmastonmuutokseen liittyviä aihepiirejä pidettiin puolestaan ajattelun taitojen kehittämistä (kuva 9B). Vaihtoehto ei kuitenkaan saanut samanlaista yksimielisyyttä kuin yleisimmäksi koettu ilmastokasvatuksen osa-alue. Kolmanneksi yleisimmästä ilmastonmuutoksen käsittelytavasta vastaajilla ei ollut selvää käsitystä, vaan vastaukset olivat jakautuneet melko tasaisesti kaikkien vastausvaihtoehtojen välille (kuva 9C).



Kuva 9. Ilmastokasvatuksen osa-alueet, joihin vastaajien (n=48) käsitysten perusteella lukio-opetuksessa tällä hetkellä keskitytään eniten, toiseksi eniten ja kolmanneksi eniten.

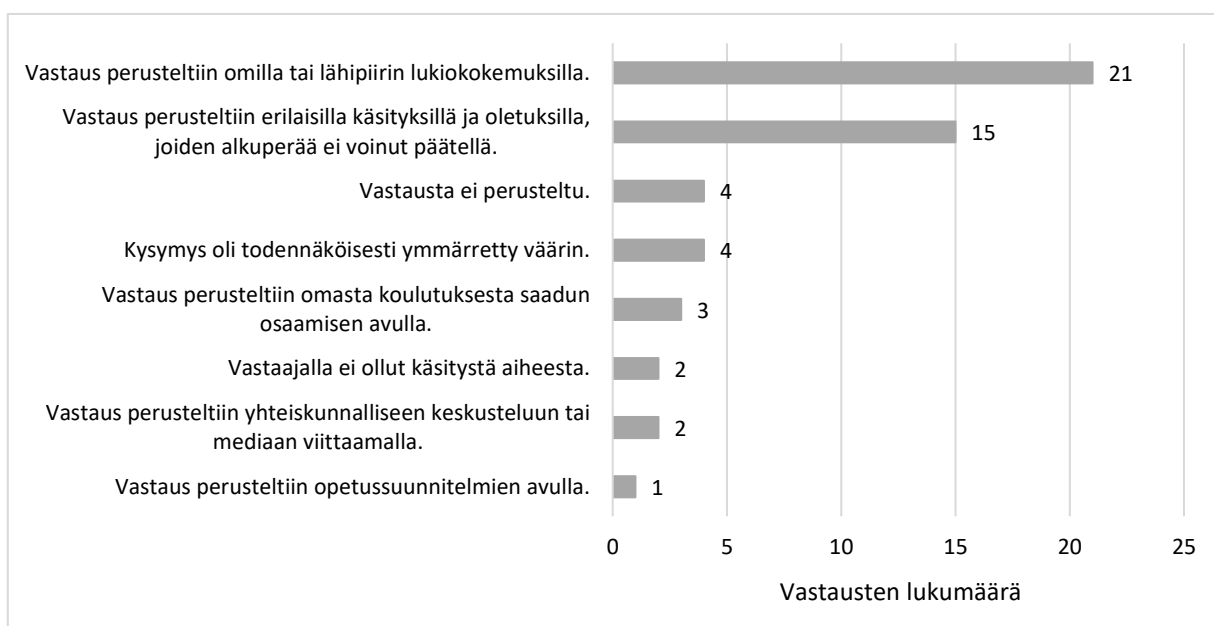
Tieto = Tiedon lisääminen ja jäsentäminen, Ajattelu = Ajattelun taitojen kehittäminen, Arvot = Identiteetti, arvot ja maailmankuvan huomioiminen, Motivaatio = Motivaation ja osallisuuden lisääminen, Toiminta = Toimintaan kannustaminen, Tulevaisuus = Tulevaisuuteen ohjaaminen, Esteet = Toiminnan esteiden tiedostaminen, Toivo = Toivon ja muiden tunteiden herättäminen.

Opiskelijat perustelivat lukio-opetuksessa käytettäviin ilmastokasvatuksen osa-alueisiin liittyviä käsitteisiään tavallisimmin viittaamalla joko omiin tai lähipiiriinsä lukiokokemuksiin (kuva 10). Vastauksia perusteltiin usein myös omilla käsityksillä, oletuksilla ja uskomuksilla, joiden varsinaista alkuperää ei kuitenkaan ollut tarkemmin eritelty. Osassa vastauksista käsitteisiä kuitenkin analysoitiin esimerkiksi logiikan ja syy-seuraussuhteiden avulla.

”...heidänkin [opettajien] tietämyksensä voi olla erittäin vähäistä. Tällöin opetus mitä todennäköisemmin keskittyy juurikin tiedolliseen opetukseen... Tämän kautta oppilaita mitä luultavimmin kehoitetaan ajattelemaan... ja pohtimaan asioita eri näkökulmilta... Kolmanneksi eniten uskon, että opetuksessa tulee ilmi toiminnan esteet, koska niitä löytyy varmasti monen kansalaisen elämästä. Tällöin niiden tiedostaminen tulee erittäin näkyväksi.”

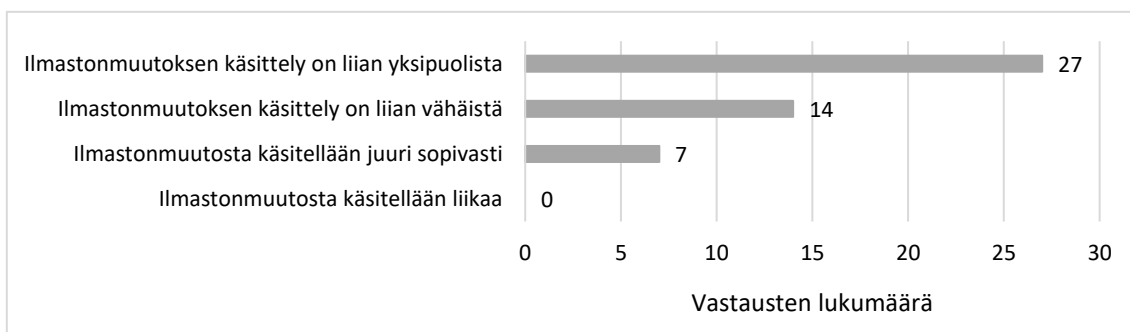
- Vastaja no. 29, ikäryhmä 29–33-v.

Perusteluina käytettiin yksittäisissä vastauksissa myös oman yliopistokoulutuksen aikana opittuja tietoja ja taitoja, yhteiskunnallista keskustelua ja mediaa sekä opetussuunnitelmia. Muutamassa vastauksessa käsityksiä ei perusteltu lainkaan tai todettiin, ettei käsityksiä ole aiheeseen liittyen. Muutama vastaaja oli myös todennäköisesti ymmärtänyt kysymyksen väärin.



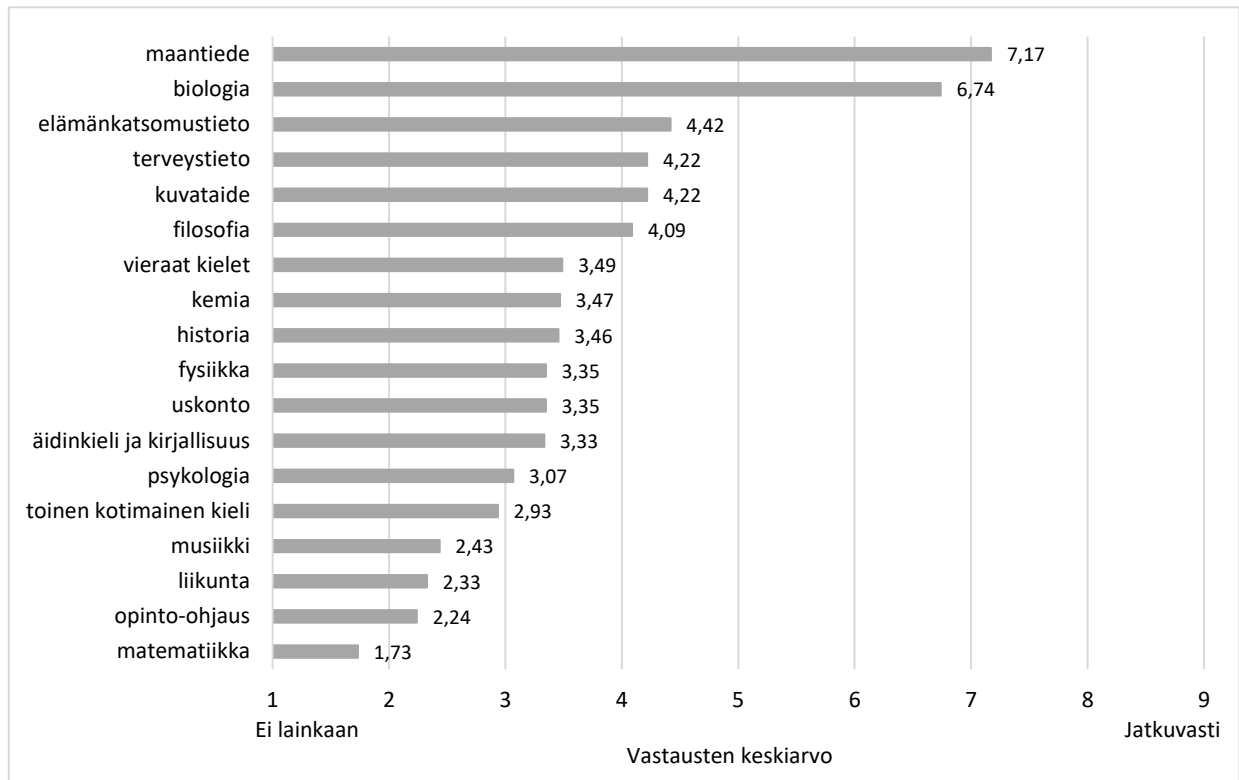
Kuva 10. Vastaajien (n=46) perustelut omille käsityksilleen liittyen lukio-opetuksessa käytettäviin ilmastokasvatuksen osa-alueisiin.

Enemmistö vastaajista koki ilmastomuutosta käsiteltävän tämänhetkisessä lukio-opetuksessa liian yksipuolisesti (kuva 11). Toiseksi yleisin käsitys puolestaan oli, että ilmastomuutosta käsitellään liian vähän. Kukaan ei kokenut, että ilmastomuutosta käsiteltäisiin lukio-opetuksessa liikaa, mutta osa vastaajista totesi ilmastoaiheita käsiteltävän juuri sopivasti.



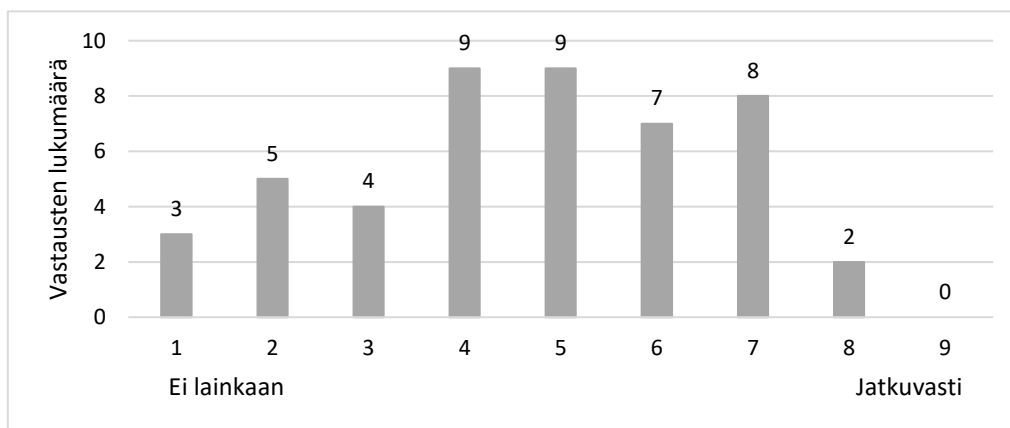
Kuva 11. Vastaajien (n=48) käsitykset ilmastomuutoksen käsittelyn riittävyydestä lukio-opetuksessa.

Vastausten perusteella havaittiin, että opiskelijat kokivat ilmastonmuutokseen liittyviä aihepiirejä käsiteltävän lukion eri oppiaineista vähiten matematiikan, opinto-ohjauksen ja liikunnan oppitunneilla (kuva 12). Eniten ilmastoaiheet ovat heidän käsitystensä perusteella esillä puolestaan maantieteessä ja biologiassa.



Kuva 12. Vastaajien (n=46) käsitykset ilmastonmuutoksen käsittelystä lukion eri oppiaineissa.

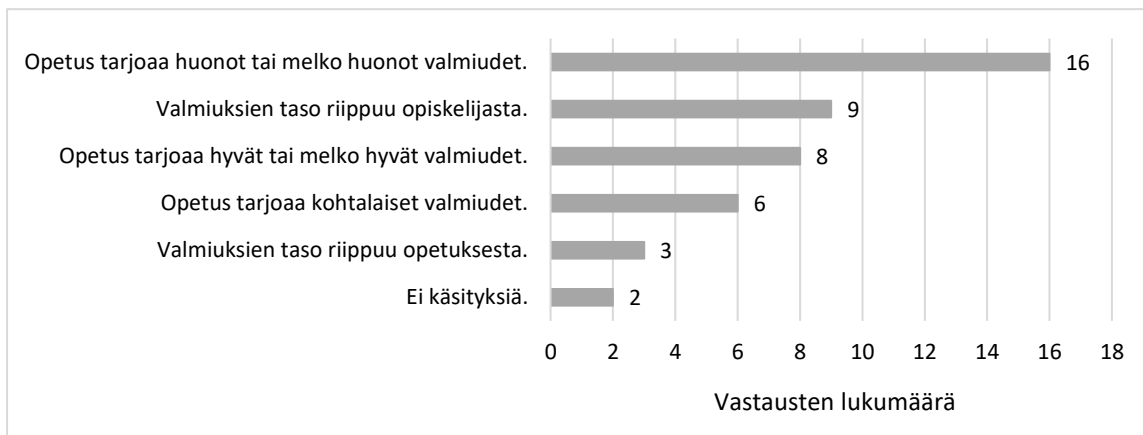
Vastaajien käsitysten perusteella ilmastonmuutokseen liittyviä aihepiirejä käsitellään lukion oppituntien ulkopuolella, eli esimerkiksi monialaisissa oppimiskokonaisuuksissa, teemapäivissä ja luokkarekillä, kohtalaisesti, mutta selvää yksimielisyyttä ei kuitenkaan ollut havaittavissa (kuva 13). Vastaajat valitsivat eniten keskimääräisiä vastausvaihtoehtoja, sillä vastausten moodit eli havainuaineiston yleisimmät arvot olivat 4 ja 5.



Kuva 13. Vastaajien (n=47) käsitykset ilmastonmuutoksen käsittelystä oppituntien ulkopuolella.



Vastaajat kokivat, että nykyinen ilmastonmuutosta käsittelevä lukio-opetus tarjoaa lähinnä huonot tai melko huonot valmiudet ilmastomyönteisen elämäntavan noudattamiseen (kuva 14). Valmiuksien heikkouden koettiin johtuvan opetuksen vähäisyydestä ja yksipuolisuudesta.

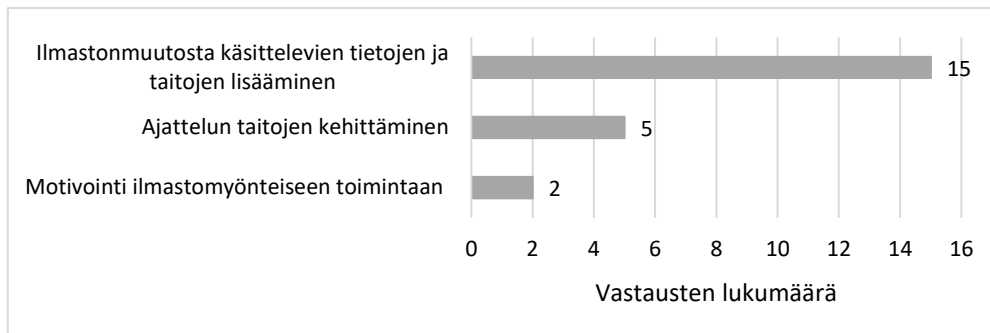


Kuva 14. Vastaajien (n=44) käsitykset lukio-opetuksen tarjoamista valmiuksista ilmastomyönteiseen elämäntapaan.

Valmiuksien tason todettiin riippuvan myös lukio-opiskelijasta itsestään, ja erityisesti opiskelijan kiinnostuneisuuden ja motivaation merkitystä korostettiin. Osa vastaajista koki ilmastonmuutosta käsittelevän lukio-opetuksen tarjoavan tarpeeksi hyvän pohjan oppimiselle ja ilmastomyönteisen elämäntavan noudattamiselle, kunhan opiskelija itse on halukas kehittämään osaamistaan. Jotkut vastaajista olivat toisaalta sitä mieltä, että valmiuksien kehittyminen jää usein lähes kokonaan opiskelijan vastuulle, koska ilmastoaiheiden käsittely lukio-opetuksessa on liian vähäistä. Myös kurssi- ja valintojen koettiin olevan merkittävässä roolissa valmiuksien kehittymisen kannalta. Esimerkiksi maantieteen opiskeluun keskittyvien lukio-opiskelijoiden koettiin saavan paremmat valmiudet ilmastomyönteisen elämäntavan noudattamiseen kuin niiden, jotka opiskelevat sitä vain pakollisen kurssin verran.

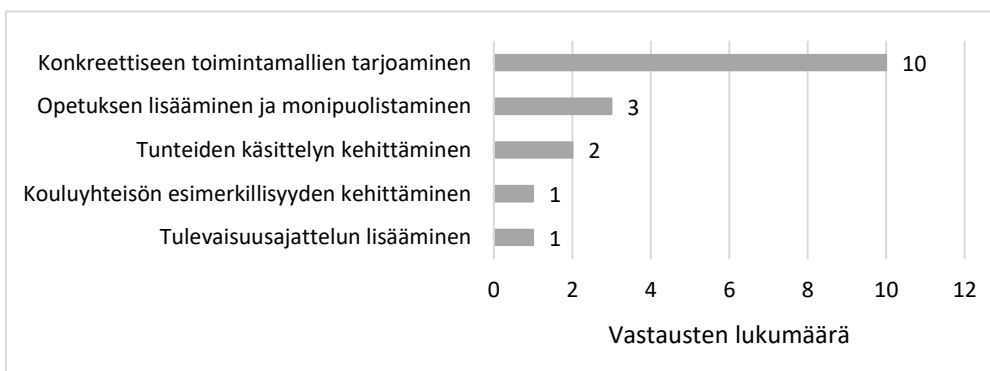
Osa vastaajista piti lukio-opetuksen tarjoamia valmiuksia ilmastomyönteisen elämäntavan noudattamiseen puolestaan hyvinä tai melko hyvinä, kun taas osa korkeintaan kohtalaisina. Kohtalaisilla valmiuksilla tarkoitettiin sitä, että lukio-opiskelijat saavat opetuksesta lähinnä perustiedot ilmastonmuutoksesta. Muutama vastaaja koki valmiuksien tason riippuvan myös opetuksen laadusta, millä tarkoitettiin opettajien taitojen, uskomusten ja asenteiden sekä koko kouluuyhteisön osallisuuden ja esimerkin vaikutusta ilmastonmuutokseen liittyvien valmiuksien kehittymiseen.

Osassa vastauksista omia käsityksiä lukio-opetuksen tarjoamista valmiuksista ilmastomyönteiseen elämäntapaan eriteltiin vielä tarkemmin (kuva 15). Tarkentavista vastauksista suurimmassa osassa todettiin, että tämänhetkiset valmiudet ovat lähinnä tiedollisia ja taidollisia. Tällä tarkoitettiin sitä, että lukio-opiskelijat saavat tietoa ilmastonmuutoksesta ja ilmastomyönteisestä toiminnasta, keinoja toimia itse ilmastovastuullisesti sekä tiedonhakutaitoja. Lisäksi lukio-opetuksen koettiin kehittävän opiskelijoiden ajattelun taitoja, kuten heidän kykyjään kriittiseen ajatteluun, sekä motivoivan heitä toimimaan ilmastonmuutoksen kannalta kestäväällä tavalla.



Kuva 15. Vastaajien (n=22) yksityiskohtaisemmat käsitykset lukio-opetuksen tarjoamista valmiuksista.

Osa vastaajista myös määritteli, millaista osaamista lukio-opetuksen pitäisi tarjota, jotta opiskelijoiden valmiudet ilmastomyönteisen elämäntavan noudattamiseen olisivat paremmat (kuva 16). Useimmissa vastauksissa tärkeimpänä konkreettisten toimintamallien tarjoamista. Opetuksessa pitäisi siis entistä tarkemmin ja yksiselitteisemmin osoittaa, mitä ilmastomyönteisyydellä tarkoitetaan, ja miten opiskelija itse voisi toimia vastuullisesti ilmastomuutoksen kannalta.



Kuva 16. Vastaajien (n=17) käsitykset lukio-opetuksen tarjoamien valmiuksien kehittämisestä.

Vastauksissa painotettiin myös opetuksen lisäämistä ja monipuolistamista sekä ilmastomuutokseen liittyvien tunteiden, kuten ilmastoahdistuksen, käsittelyn kehittämistä. Lisäksi tärkeänä pidettiin sitä, että koko kouluuyhteisö on esimerkillisesti mukana oppilaitoksen ilmastomyönteisen toiminnan kehittämisessä, sekä tulevaisuusajattelun lisäämistä.

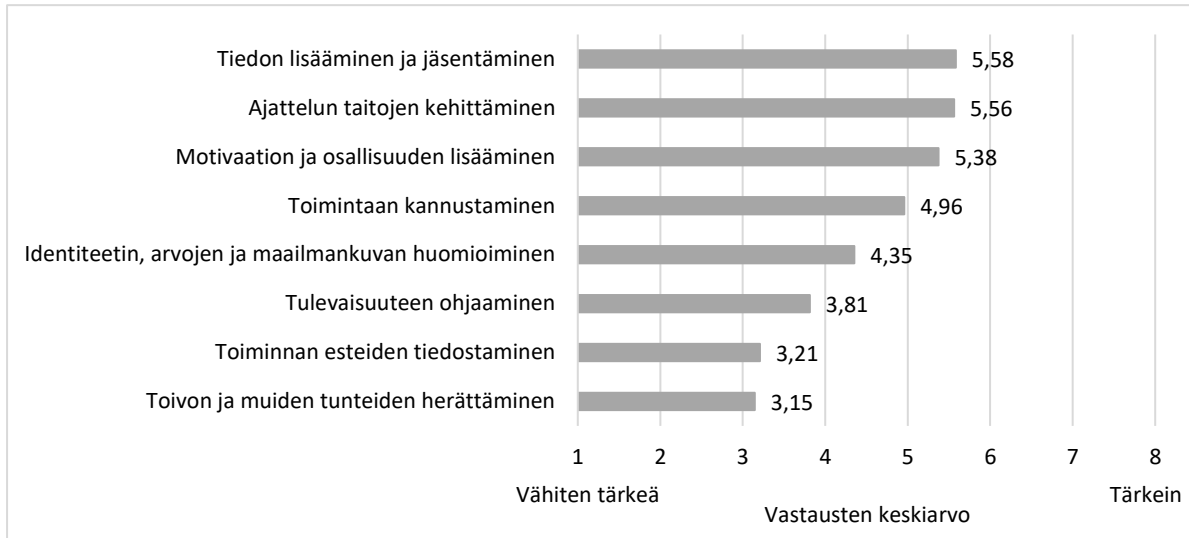
*"...enemmän "tulevaisuuden ajattelua" esim. minkälaisia yrityksiä tulevaisuudessa tulee olemaan, minkälaiset bisnesideat tulevat yleistymään ja menestymään tulevaisuudessa. Esim. yhteiskäyttö ja lainakulttuuri, palveluiden vuokraus jne."*

- Vastaaja no. 17, ikäryhmä 24–28-v.

### 6.3 Käsitykset ilmastomuutokseen liittyvän lukio-opetuksen tulevaisuudesta

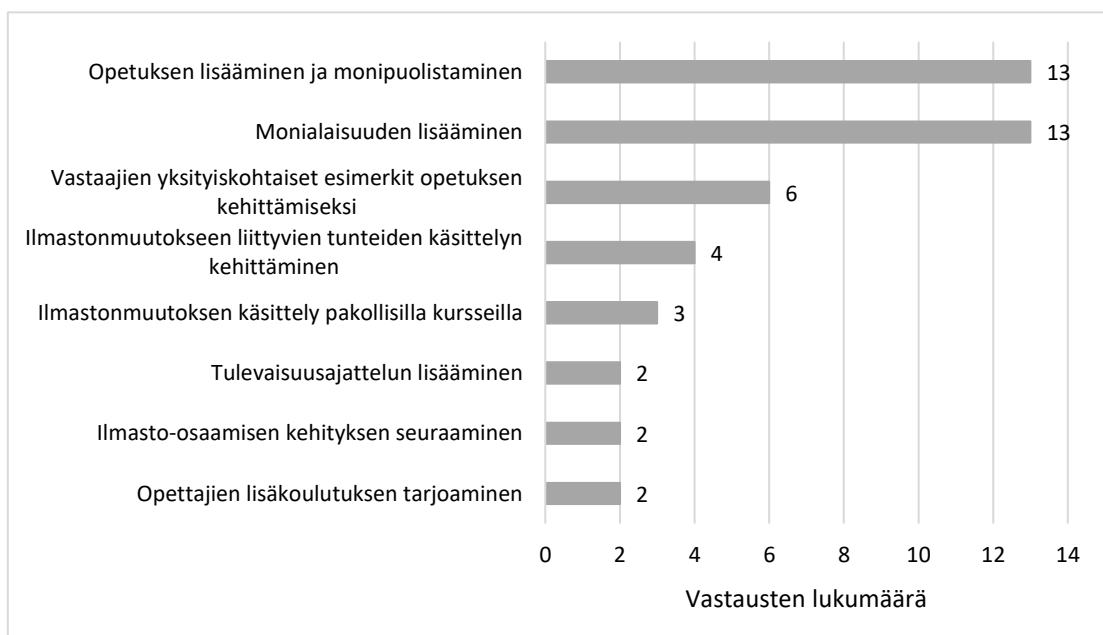
Vastaajien käsitysten perusteella tulevaisuudessa ilmastomuutokseen liittyvän lukio-opetuksen tulisi keskittyä ensisijaisesti tiedon lisäämiseen ja jäsentämiseen sekä ajattelun taitojen kehittämiseen (kuva 17). Vähiten painoarvoa oli annettu puolestaan toivon ja muiden tunteiden

herättämislle sekä toiminnan esteiden tiedostamiselle. Käsitteissä oli melko paljon hajontaa, sillä yksikään vastausvaihtoehto ei noussut esiin selvästi tärkeimpänä tai vähiten tärkeänä. Vastauksissa todettiin usein, ettei osa-alueiden asettaminen tärkeysjärjestykseen ollut helppoa, koska niistä kaikki koettiin tärkeiksi.



Kuva 17. Vastaajien (n=48) käsitykset ilmastokasvatuksen osa-alueiden tärkeydestä ilmastonmuutosta käsittelevän lukio-opetuksen tulevaisuudessa.

Vastaajat kokivat, että tulevaisuuden ilmastonmuutokseen liittyvää lukio-opetusta tulisi kehittää keskittymällä sekä opetuksen kehittämiseen että opetuksen toiminnallisuuden ja konkreettisuuden lisäämiseen. Opetuksen kehittämiseksi viitattiin ensinnäkin opetuksen lisäämiseen ja monipuolistamiseen, jolla tarkoitettiin sitä, että ilmastoaiheita tulisi käsitellä opetuksessa nykyistä laajemmin (kuva 18).



Kuva 18. Vastaajien (n=35) käsitykset opetuksen kehittämisestä.

Vastauksissa korostettiin myös monialaisuuden lisäämisen merkitystä. Vastaajien mielestä ilmastomuutosta käsitellään jo melko runsaasti tietyissä oppiaineissa, kuten maantieteessä ja biologiassa, mutta oleellisena pidettiin ilmastoaiheiden sisällyttämistä oppiaineiden väliseen yhteistyöhön sekä useimpien, ellei kaikkien, oppiaineiden opetukseen.

*”Opetuksen pitäisi olla monialaista: sekä biologian että yhteiskuntaopin tai kuvataiteen opetuksessa tapahtuvaa. Ympäristöasiat pitäisi ottaa huomioon monesta eri näkökulmasta.”*

- Vastaja no. 42, ikäryhmä 19–23-v.

*”Systemaattisempaa, oppiaineiden integroinnin kautta, jottei se keskity pelkästään maantiedon ja biologian opintoihin.”*

- Vastaja no. 29, ikäryhmä 29–33-v.

Opetusta tulisi vastaajien mukaan kehittää myös parantamalla ilmastomuutokseen liittyvien tunteiden käsittelyä. Tällä tarkoitettiin erityisesti pyrkimystä lukio-opiskelijoiden ilmastoahdistuksen vähentämiseen ja tulevaisuuden toiveikkuuden lisäämiseen. Tärkeänä pidettiin myös ilmastoaiheiden monipuolista käsittelyä pakollisilla lukiokursseilla, jotta opiskelijan kurssivalinnoilla ei olisi niin suuri merkitys ilmastomuutokseen liittyvien valmiuksien kehittymisessä. Lisäksi ehdotettiin tulevaisuusajattelun lisäämistä opetukseen, opiskelijoiden ilmasto-osaamisen kehityksen seuraamista lukio-opintojen ajan sekä ilmastomuutokseen liittyvän lisäkoulutuksen tarjoamista opettajille. Vastajat esittivät myös joitain yksityiskohtaisia esimerkkejä opetuksen kehittämisestä.

*”Keskittyä poliittisen tason ilmastokysymyksiin esim. yh:ssa [yhteiskuntaopissa]. Tieto esim. lentoveron käyttöönoton esteistä voi valmentaa korkeakouluopintoihin”*

- Vastaja no. 14, ikäryhmä 24–28-v.

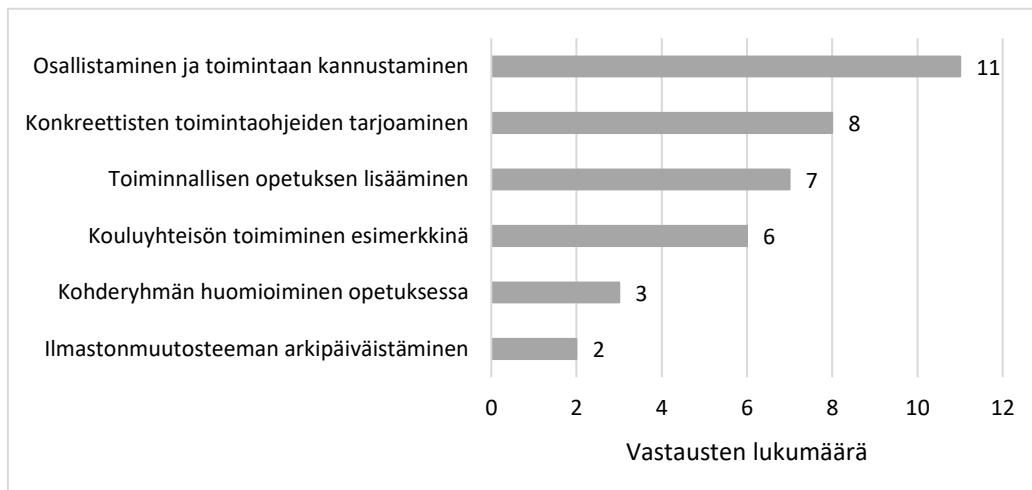
*”Pohdintaa ryhmissä ja omien kokemusten tuontia muille. Opettaja voi napata kommentteja ja ajatuksia, lisätä niitä opetukseensa.”*

- Vastaja no. 28, ikäryhmä 19–23-v.

*”Kerrotaan... laajemmin esimerkiksi kasvisruuasta ja kasvipärisistä proteiininlähteistä... Jaetaan... terveystiedon tunnilla... kasvisruokareseptejä jotka ovat helppoja ja nopeita tehdä”*

- Vastaja no. 25, ikäryhmä 19–23-v.

Vastauksissa painotettiin opetuksen kehittämisen lisäksi opetuksen toiminnallisuuden ja konkreettisuuden lisäämisen merkitystä osana ilmastomuutokseen liittyvän lukio-opetuksen tulevaisuutta (kuva 19). Vastajat kokivat, että olisi tärkeää ensinnäkin kannustaa opiskelijoita toimimaan ilmastomyönteisesti, aktivoida ja osallistaa heitä ilmastomuutokseen liittyvään toimintaan sekä auttaa heitä kehittämään vaikuttamisen taitojaan.



Kuva 19. Vastaajien (n=24) käsitykset opetuksen toiminnallisuuden ja konkreettisuuden lisäämisestä.

Opetukseen toivottiin lisää arkipäivän konkretiaa ja selkeitä toimintaohjeita. Niiden avulla vastaajat kokivat lukio-opiskelijoiden pystyvän hahmottamaan paremmin, mitä ilmastomyönteisellä elämäntavalla tarkoitetaan, ja miten heidän olisi mahdollista noudattaa sitä omassa elämässään. Tärkeänä pidettiin myös monipuolisen toiminnallisen opetuksen lisäämistä, jolla viitattiin esimerkiksi erilaisien ilmastomuutokseen liittyvien työpajojen, teemapäivien ja kurssien järjestämiseen.

*”...enemmän käytännön vinkkejä oppilaille, että miten omalla toiminnalla pystyy vaikuttamaan... pitää muistuttaa, että pienet teot riittävät.”*

- Vastaaja no. 10, ikäryhmä 19–23-v.

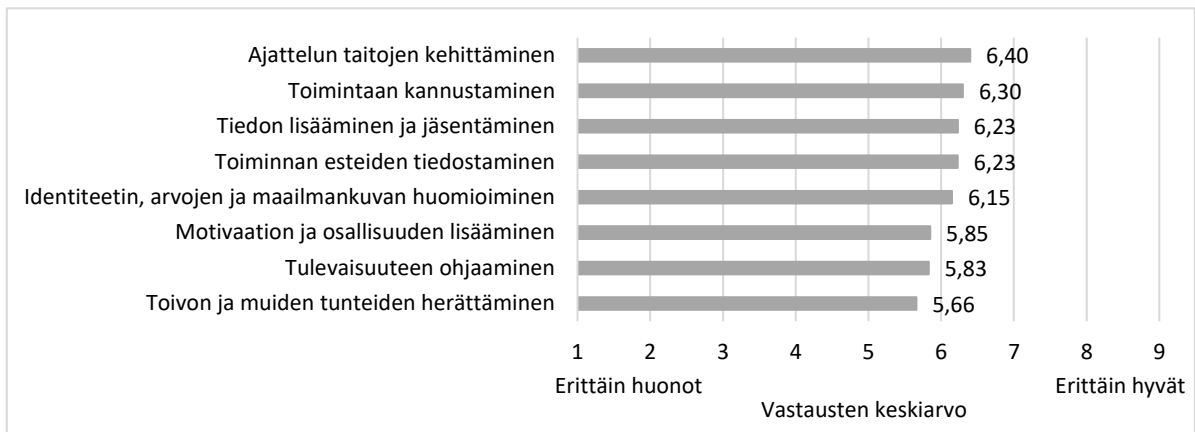
*”Olisi hienoa, jos... pystyttäisiin tarjoamaan tietoa... konkreettisesti erilaisten projektien avulla. Näihin... tulisi todella panostaa ja niiden pitäisi olla pitkäkestoisia, ajattelua muokkaavia työkaluja.”*

- Vastaaja no. 8, ikäryhmä 19–23-v.

Vastauksissa korostettiin myös koko koulu yhteisön toimimista ilmastomyönteisen toiminnan esimerkkinä, jolla viitattiin siihen, että ilmastotavoitteiden tulisi näkyä kaikessa koulun toiminnassa esimerkiksi kierrättämisenä ja pyrkimyksenä ruokahävikin vähentämiseen. Vastaajat kokivat oleelliseksi myös kohderyhmän, eli lukio-opiskelijoiden, huomioimisen ilmastomuutokseen liittyvässä opetuksessa sekä ilmastoaiheiden sisällyttämisen oppilaitoksen tavalliseen arkeen, jotta niitä ei käsiteltäisi pelkästään erityistilanteissa, kuten teemapäivien aikana.

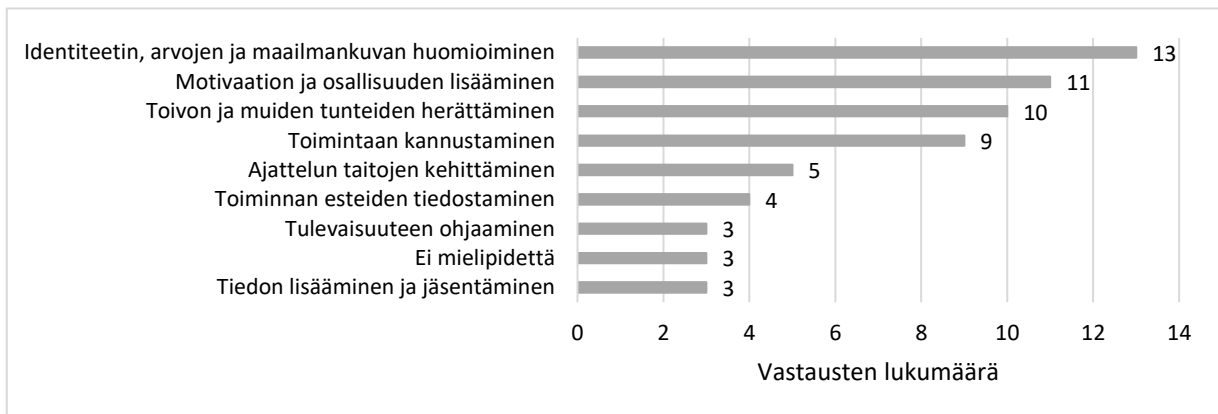
#### 6.4 Käsitykset valmiuksista ilmastomuutokseen liittyvien aihepiirien käsittelyyn

Opiskelijat pitivät omia tämänhetkisiä valmiuksiaan ilmastokasvatuksen eri osa-alueiden käsittelemiseen kohtalaisen hyvinä (kuva 20). Parhaimmiksi koettiin valmiudet ajattelun taitojen kehittämiseen sekä toimintaan kannustamiseen. Valmiuksia toivon ja muiden tunteiden herättämiseen sekä tulevaisuuteen ohjaamiseen pidettiin puolestaan heikoimpina.



Kuva 20. Vastaajien (n=47) käsitykset omista valmiuksistaan käsitellä ilmastokasvatuksen eri osa-alueita.

Vastaajat kokivat identiteetin, arvojen ja maailmankuvan huomioimisen vaikeimmin toteutettavaksi ilmastokasvatuksen osa-alueeksi (kuva 21). Valintaa perusteltiin esimerkiksi sillä, että erilaisten taustojen ja arvojen takia niin opettajien kuin opiskelijoidenkin voi olla vaikea kohdata ja käsitellä omista arvoistaan poikkeavia näkemyksiä. Myös ajallisten resurssien ja arvoneutraalina pysymisen todettiin aiheuttavan haasteita, samoin kuin oman puutteellisen osaamisen. Osa vastaajista ei tiennyt, mitä identiteetin, arvojen ja maailmankuvan huomioimisella tarkoitetaan.



Kuva 21. Vastaajien (n=47) vaikeimmiksi kokemat ilmastokasvatuksen osa-alueet.

Motivaation ja osallisuuden lisääminen koettiin myös vaikeaksi, sillä opiskelijat totesivat oman osaamisensa olevan puutteellista. Motivaation syntymiseen vaikuttavia erilaisia yksilöllisiä tekijöitä sekä tarpeeksi monipuolisten motivointikeinojen puuttumista pidettiin haasteellisena. Erityisesti kielteisesti ilmastonmuutokseen suhtautuvien opiskelijoiden motivoimista ja osallistamista pidettiin vaikeana.

*”Motivaation ja osallisuuden lisääminen siksi, että en ole saanut siihen pedagogisia vinkkejä.”*

- Vastaaja no. 31, ikäryhmä 19–23-v.

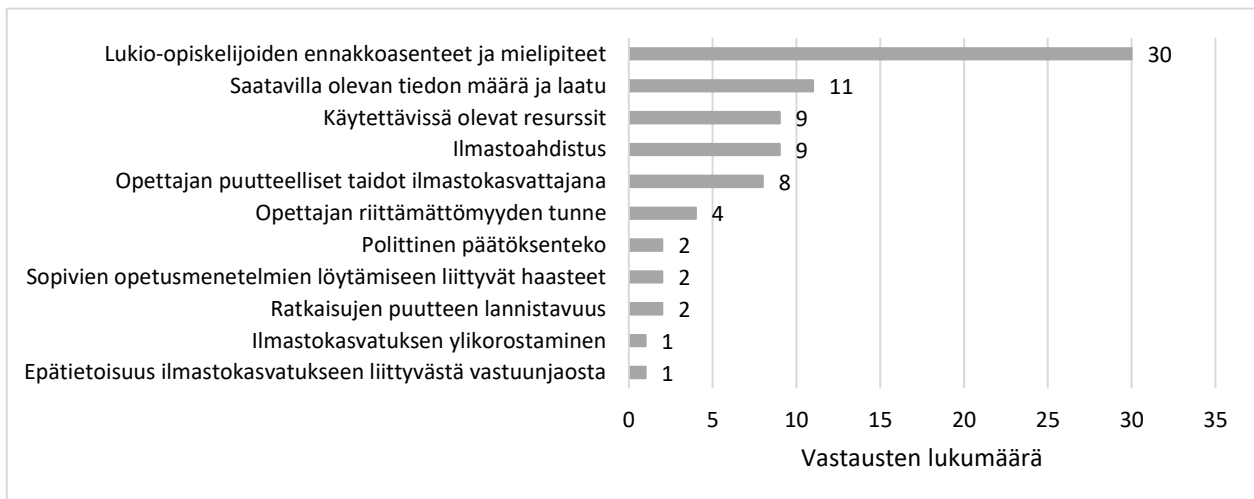
*”Motivaation lisääminen niin ettei se lopu parin kk päästä”*

- Vastaaja no. 48, ikäryhmä 19–23-v.

Vastaajat kokivat myös toivon ja muiden tunteiden herättämisen vaikeaksi, sillä sekä omien että lukio-opiskelijoiden ilmastonmuutokseen liittyvien tunteiden käsittelemistä pidettiin haastavana. Optimistisena pysyminen synkän uutisoinnin keskellä todettiin vaikeaksi, minkä vuoksi ajatus opiskelijoiden kannustamisesta ja toivottomuuden ehkäisemisestä tuntui vastaajista haasteelliselta. Tunteiden käsittelijän roolin ottaminen tuntui osan mielestä kaiken kaikkiaan vieraalta.

Vastausten perusteella vähiten haasteellisiksi ilmastokasvatuksen osa-alueiksi koettiin tiedon lisääminen ja jäsentäminen sekä tulevaisuuteen ohjaaminen. Tiedon lisäämisessä ja jäsentämisessä vaikeana pidettiin kuitenkin jatkuvasti kasvavan tiedon määrää ja ajan tasalla pysymistä, kun taas tulevaisuuteen ohjaamisessa oman optimistisuuden ylläpitämistä.

Vastaajat kokivat suurimmaksi ilmastonmuutokseen liittyvien aihepiirien opettamiseen liittyväksi haasteeksi opiskelijoiden lähipiiristä, kuten perheeltä ja ystäviltä, mediasta ja yhteiskunnallisesta keskustelusta omaksutut kielteiset ilmastonmuutosta koskevat ennakoasenteet ja mielipiteet (kuva 22). Näillä tarkoitettiin muun muassa hyökkäävyyttä, välinpitämättömyyttä, mukavuudenhalua, laiskuutta ja mielenkiinnon tai motivaation puuttumista.



Kuva 22. Vastaajien (n=48) käsitykset ilmastonmuutoksen opettamista vaikeuttavista tekijöistä.

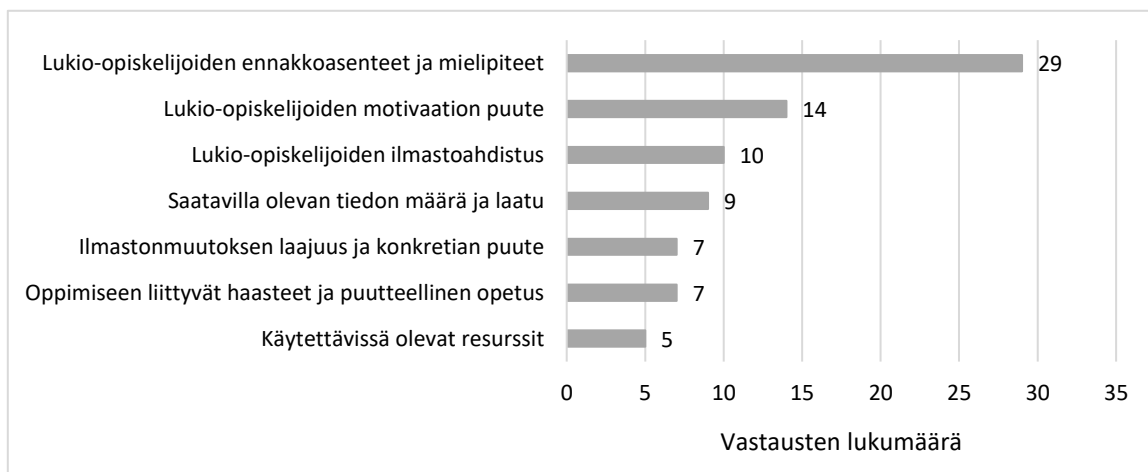
Ilmastonmuutokseen liittyvien aihepiirien opettamista vaikeuttavat vastaajien mukaan myös saatavilla olevan tiedon määrään ja laatuun liittyvät tekijät, joilla viitattiin esimerkiksi jatkuvasti kasvavan tiedon määrän aiheuttamiin ongelmiin. Informaatiotulvan koettiin vaikeuttavan sekä opiskelijoiden että opettajien ajan tasalla pysymistä ilmastonmuutoksesta. Myös sosiaalisessa ja perinteisessä mediassa olevan virheellisen ja harhaanjohtavan tiedon suurta määrää pidettiin ongelmallisena tieteelliseen tietoon perustuvan tietopohjan rakentumisen kannalta. Lähdekriittisyyden merkitys nostettiin myös esille vastauksissa.

Haasteena pidettiin opettamisen kannalta myös käytettävissä olevien ajallisten ja taloudellisten resurssien riittävyyttä sekä ilmastoahdistusta. Erityisesti omien toivottomuuden tunteiden koettiin vaikeuttavan ilmastoaiheiden opettamista, mutta tunteiden käsittelyä pidettiin myös tärkeänä. Omia ilmastonmuutoksen käsittelyyn liittyviä puutteellisia taitoja ja riittämättömyyden tunnetta

pidettiin myös opettamista hankaloittavana tekijänä. Riittämättömyyden tunteilla viitattiin kokemukseen siitä, ettei omilla teoilla niin opettajana kuin tavallisena kansalaisenakaan ole merkitystä.

Ilmastonmuutoksen opettamisen kannalta ongelmallisena pidettiin myös poliittista päätöksentekoa sekä sopivien opetusmenetelmien löytämistä. Myös ilmastonmuutokseen liittyvien ratkaisujen puuttumisen koettiin vaikeuttavan opetusta, sillä sen todettiin lisäävän epätoivon tunnetta opettajissa ja opiskelijoissa. Ongelmallisena pidettiin myös ilmastonmuutoksen ylikorostamista, joka voi aiheuttaa turhautumista ja kyllästymistä opiskelijoissa, sekä epäselvyyttä ilmastonmuutoksen käsittelyyn liittyvän vastuun jakautumisesta lukion eri oppiaineissa.

Vastaajat kokivat lukio-opiskelijoiden ilmastonmuutosta koskevien kielteisten ennakoasenteiden ja mielipiteiden vaikeuttavan eniten myös ilmastonmuutokseen liittyvien aihepiirien oppimista (kuva 23). Lähipiirin, median ja julkisen keskustelun lisäksi asenteisiin ja mielipiteisiin koettiin vaikuttavan esimerkiksi leimautumisen pelon, jonka vuoksi opiskelijat eivät välttämättä uskalla osallistua opetukseen yhtä aktiivisesti. Myös haluttomuus tehdä muutoksia omiin totuttuihin elämäntapoihin koettiin opiskelijoiden asenteisiin kielteisesti vaikuttavaksi tekijäksi.



Kuva 23. Vastaajien (n=46) käsitykset ilmastonmuutoksen oppimista vaikeuttavista tekijöistä.

Vastausten perusteella ilmastonmuutokseen liittyvien aihepiirien oppimista vaikeuttaa myös lukio-opiskelijoiden motivaation puute ja sen aiheuttama haluttomuus käsitellä ilmastoaiheita. Ilmastoahdistuksen ja muiden ilmastonmuutosta koskevien kielteisten tunteiden sekä saatavilla olevan tiedon määrään ja laatuun vaikuttavien tekijöiden todettiin myös lisäävän oppimiseen liittyviä haasteita. Vastaajat kokivat, että virheellinen ja jopa tarkoituksella valheellinen tieto vaikeuttaa oppimista, sillä lukio-opiskelijoiden voi olla vaikea erottaa oikea tieto väärästä. Lisäksi jo valmiiksi suuren ja jatkuvasti kasvavan ilmastonmuutokseen liittyvän tiedon määrä voi hämmentää ja turhauttaa opiskelijoita, koska kokonaisuutta on vaikea hallita valtavan ja paikoin ristiriitaisenkin tietomäärän vuoksi.

*”Tiedot muuttuvat koko ajan ja ovat toisinaan jopa ristiriidassa keskenään”*

- Vastaaja no. 8, ikäryhmä 19–23-v.



Myös ilmastonmuutoksen laajuuden ja monimutkaisuuden koettiin vaikeuttavan ilmastoaiheiden oppimista. Muun muassa konkretian puutteen, tiedon sirpaleisuuden ja ilmastonmuutoksen vaikutusten globaaliuden todettiin tekevän ilmastonmuutoksesta vaikeasti hahmotettavan kokonaisuuden, jonka käsittely voi olla monelle lukio-opiskelijalle haasteellista.

*”Termien sekoittuminen, määrittelyjen ja mallien monimuotoisuus ja abstraktius, konkretian puuttuminen, ilmiöiden kokoluokkien hahmottamisen vaikeus, se ettei oman toiminnan tulosta näe heti”*

- Vastaja no. 33, ikäryhmä 24–28-v.

*”kaukaisuus, puhutaan isoista globaaleista vaikutuksista, jotka eivät välttämättä näy meidän lähielämässämme”*

- Vastaja no. 6, ikäryhmä 19–23-v.

Vastajat mainitsivat oppimista vaikeuttaviksi tekijöiksi myös oppimiseen liittyvät haasteet, joilla tarkoitettiin muun muassa erilaisia oppimisvaikeuksia ja lukio-opiskelijoiden hataria pohjatietoja. Lisäksi puutteellinen tai epäkiinnostava opetus sekä ajallisten ja taloudellisten resurssien puute koettiin ongelmalliseksi.

## 7 TULOSTEN TARKASTELU

### 7.1 Ilmastonmuutos nykylukiossa opiskelijoiden käsitysten perusteella

Tutkimukseeni osallistuneet opiskelijat olivat käsityksissään melko yksimielisiä siitä, että nykyinen ilmastonmuutokseen liittyvä lukio-opetus keskittyy lähinnä tiedon lisäämiseen ja jäsentämiseen sekä ajattelun taitojen kehittämiseen, sillä vahvoja käsityksiä muiden ilmastokasvatuksen osa-alueiden hyödyntämisestä opetuksessa ei ollut. On mahdollista, että kyseiset osa-alueet olivat tutuimpia ja ymmärrettävimpiä, jonka vuoksi ne valittiin useimmin. Toisaalta käsitykset ovat myös yhdenmuukaisia tutkimukseeni aikaan käytössä olevan lukion opetussuunnitelman perusteiden kanssa, jonka yleisessä osassa sekä oppiainekohtaisissa kuvauksissa ilmastonmuutosta käsitellään lähinnä tiedollisten tavoitteiden näkökulmasta (Lukion opetussuunnitelman perusteet 2015).

Ilmastonmuutokseen liittyviä aihepiirejä käsitellään opiskelijoiden mielestä lukio-opetuksessa erityisesti liian yksipuolisesti, mutta myös määrällisesti liian vähän. Vastausvaihtoehtojen puutteellisuuden takia opiskelijat eivät tosin voineet halutessaan osoittaa olevansa sitä mieltä, että ilmastonmuutosta käsitellään sekä liian yksipuolisesti että liian vähän, vaan he pystyivät valitsemaan vaihtoehtoista vain toisen. Todennäköisesti opiskelijat valitsivat siis vaihtoehdon, jonka he ajattelivat kuvaavan parhaiten nykytilannetta, mutta on kuitenkin mahdollista, että useampi olisi ollut sitä mieltä, että ilmastonmuutoksen käsittelyssä on myös määrällisiä puutteita. Opiskelijoiden käsitykset ovat kuitenkin linjassa esimerkiksi Lehtosen ja Cantellin (2015) sekä Tolppasen ym. (2017) tutkimusten kanssa, joissa todetaan ilmastonmuutoksen käsittelyn olevan kaikilla koulutusasteilla vielä liian kapea-alaista ja vähäistä.

Opiskelijoiden käsitysten mukaan ilmastonmuutokseen liittyvien aihepiirien käsittely painottuu vahvasti maantieteen ja biologian opetukseen, kun taas erityisesti matematiikassa, opinto-ohjauksessa ja liikunnassa aihe on esillä vähiten. Käsityksiä selittänee ainakin osittain maantieteen opiskelijoiden suuri osuus vastaajista, sillä kunkin pääaineen opiskelija tuntee yleensä varsin hyvin oman oppiainensa opetussisällön. Maantieteen ja biologian suuri vastuu ilmastonmuutoksen käsittelystä on havaittavissa myös tutkimuskirjallisuudessa, jonka mukaan ilmastonmuutos mielletään usein pääasiallisesti luonnontieteisiin kuuluvaksi teemaksi (Lehtonen & Cantell 2015; Tolppanen ym. 2017). Tämä vaikeuttaa monialaisuuden toteuttamista ja keskittää vastuuta yksittäisille opettajille, vaikka tutkimusten mukaan yhteisöllinen toiminta edistää merkittävästi ilmastokasvatuksen tavoitteiden saavuttamista (Kagawa & Shelby: 2010: 241–243; Salonen & Uitto 2012).

Käsityksiä ilmastonmuutoksen käsittelyn vähäisestä määrästä esimerkiksi opinto-ohjauksessa ja psykologiassa voidaan pitää esimerkiksi lukion opetussuunnitelman perusteissa mainittujen oppimistavoitteiden kannalta yllättävinä (Lukion opetussuunnitelman perusteet 2015). Opinto-ohjauksessa erilaisten koulutus- ja uravaihtoehtojen esittely sekä tulevaisuuden näkymien analysointi ovat tärkeässä roolissa, eikä ilmastonmuutoksen vaikutusta niihin voida kiistää. Tulevaisuuden visiointi on tärkeää ensinnäkin yksilön tulevaisuuden suunnitelmien, mutta myös esimerkiksi vaikuttamis- ja mahdollisuuksien kehittämisen kannalta (Ilmastovastuu koulutuksessa -vaikutusohjelma 2019). Psykologian tavoitteena on puolestaan muun muassa psyykkisen hyvinvoinnin ylläpitäminen

tunnistamalla ja käsittelemällä psyykkisiä ilmiöitä, minkä perusteella esimerkiksi ilmastonmuutokseen liittyvien tunteiden vaikutusta yksilön psyykkiseen hyvinvointiin ja käyttäytymiseen voidaan pitää psykologian oppiaineelle luontevana (Lukion opetussuunnitelman perusteet 2015). Opettajien ja oppijoiden ilmastoahdistuksen ja muiden kielteisten tunteiden sekä niistä kumpuavien asenteiden on todettu vaikeuttavan ilmastonmuutokseen liittyvien aihepiirien käsittelyä (Robinson 2011; Chang & Pascua 2016; Lehtonen ym. 2018; Pihkala 2019). Psykologian erityisosaamisesta olisi siis hyötyä erityisesti ilmastonmuutokseen liittyvien tunteiden käsittelyn kannalta.

Ilmastonmuutokseen liittyvien aihepiirien käsittelystä lukion oppituntien ulkopuolella opiskelijoilla ei puolestaan ollut yksiselitteisiä käsityksiä, sillä he valitsivat eniten vastausvaihtoehtojen keskimääräisiä arvoja. On mahdollista, että opiskelijoiden mielestä ilmastoteemat ovat esillä esimerkiksi teemapäivien ja monialaisten oppimiskokonaisuuksien muodossa kohtalaisesti, mutta keskimääräisten arvojen valitseminen viittaa usein myös pyrkimykseen osoittaa, ettei käsitystä aiheesta ole, varsinkin jos en osaa sanoa -vaihtoehtoa ei ole tarjolla (Chyung ym. 2017).

Opiskelijat kokivat nykyisen ilmastonmuutosta käsittelevän lukio-opetuksen tarjoavan keskimäärin joko huonot tai melko huonot valmiudet ilmastomyönteisen elämäntavan noudattamiseen, vaikka jonkin verran variaatiota vastauksissa ilmenikin. Myös tutkimuskirjallisuudessa on havaittu, että oppijoiden ilmastonmuutokseen liittyvä osaaminen jää usein melko heikolle tasolle sekä sisältää runsaasti virhekäsityksiä (Schreiner ym. 2008; Chang & Pascua 2016; Stevenson ym. 2017; Ratinen ym. 2019). Lukio-opiskelijoiden motivaation ja asenteiden sekä kurssivalintojen koettiin myös vaikuttavan valmiuksien tasoon. Tutkimukset tukevat tätäkin käsitystä, sillä niiden mukaan oppijoiden kielteiset asenteet vaikeuttavat ilmastonmuutokseen liittyvien aihepiirien käsittelyä opetuksessa (Robinson 2011; Lehtonen ym. 2018).

## 7.2 Opiskelijoiden ehdotukset tulevaisuuden lukio-opetuksen kehittämiseksi ilmastomyönteistä elämäntapaa edistävien valmiuksien näkökulmasta

Opiskelijoiden käsitysten mukaan ilmastonmuutokseen liittyvässä lukio-opetuksessa olisi tulevaisuudessa tärkeää keskittyä yhä ensisijaisesti tiedon lisäämiseen ja jäsentämiseen sekä ajattelun taitojen kehittämiseen, kuten nykyäänkin. Myös tutkimuskirjallisuudessa korostetaan vahvan, systemaattiseen ajatteluun perustuvan tietopohjan tärkeyttä muiden ilmastokasvatuksen tavoitteiden saavuttamisen kannalta (Lehtonen ym. 2018; Ratinen ym. 2019). Ajattelun taitojen kehittymisen todetaan puolestaan olevan edellytys hyvälle tietopohjalle, jonka rakentaminen ei ole mahdollista ilman kykyä kriittiseen ajatteluun (Tolppanen ym. 2017). Tiedollisten sekä ajattelun taitojen kehittäminen on siis välttämätöntä myös tulevaisuudessa.

Pelkkään tiedon lisäämiseen ja jäsentämiseen sekä ajattelun taitojen kehittämiseen keskittyvä opetus ei kuitenkaan riitä aikaansaamaan hyviä valmiuksia ilmastomyönteiseen elämäntapaan, vaan tätä varten tarvitaan kokonaisvaltaisempaa ilmastokasvatusta (Schreiner ym. 2008; Stevenson ym. 2017; Tolppanen ym. 2017). Samanlainen käsitys nousi esiin myös opiskelijoiden vastauksista, joissa todettiin usein, ettei ilmastokasvatuksen osa-alueiden asettaminen tärkeysjärjestykseen tuntunut helpolta, koska niitä kaikkia pidettiin oleellisina. Voidaankin olettaa, ettei vastauksissa pienimmän

painoarvon saaneita toiminnan esteiden tiedostamista tai toivon ja muiden tunteiden herättämistä koettu turhiksi tai tarpeettomiksi ilmastonmuutokseen liittyvän lukio-opetuksen tulevaisuuden kannalta.

Opiskelijoiden käsitykset nykyhetken ja tulevaisuuden ilmastonmuutokseen liittyvästä lukio-opetuksesta poikkesivat selvimmin toisistaan motivaation ja osallisuuden lisäämisen osalta. Opiskelijat kokivat, ettei osa-alue näy tällä hetkellä opetuksessa juurikaan, mutta sen roolin lisäämistä pidettiin hyvin tärkeänä. Tutkimuskirjallisuudessaakin korostetaan osallisuuden lisäämisen sekä voimaantumisen tunteiden herättämisen tärkeyttä kestävämmän ja ilmastomyönteisemmän elämäntavan omaksumisen näkökulmasta (Schreiner ym. 2008; Stevenson ym. 2017; Tolppanen ym. 2017). Myös Opetushallituksen Ilmastovastuu koulutuksessa -vaikutusohjelman tavoitteena on oppijoiden osallistamisen ja voimaannuttamisen lisääminen ja tehostaminen (Ilmastovastuu koulutuksessa -vaikutusohjelman 2019).

Jotta valmiuksia ilmastomyönteiseen elämäntapaan voitaisiin parantaa, tulisi tulevaisuudessa ilmastonmuutokseen liittyvässä lukio-opetuksessa opiskelijoiden käsitysten perusteella keskittyä ensinnäkin opetuksen kehittämiseen, jolla tarkoitettiin erityisesti opetuksen lisäämistä ja monipuolistamista sekä monialaisuuden roolin vahvistamista. Samanlaisia huomioita on tehty myös tutkimuskirjallisuudessa, jossa todetaan nykyisen ilmastokasvatuksen olevan vielä määrällisesti ja laadullisesti liian heikkoa (Lehtonen & Cantell 2015; Tolppanen ym. 2017). Myös monialaisuuden ja monitieteisyyden merkitystä on korostettu tutkimuksissa, joiden mukaan ilmastonmuutoksen kokonaisvaltainen ymmärtäminen edellyttää eri tieteenalojen ja oppiaineiden välistä yhteistyötä (Sipari 2016; Aarnio-Linnavuori 2018).

Opiskelijoiden mukaan tulevaisuudessa tulisi keskittyä myös ilmastonmuutosta käsittelevän lukio-opetuksen konkreettisuuden sekä toiminnallisten ja osallisuutta parantavien elementtien lisäämiseen. Tällä tarkoitettiin muun muassa lukio-opiskelijoiden motivointiin ja osallistamiseen panostamista sekä konkreettisten esimerkkien tarjoamista ilmastomyönteisten valintojen tekemisestä ja niiden merkityksestä ilmastonmuutoksen torjunnan kannalta. Ilmastomyönteiseen toimintaan kannustamisen sekä opetuksen konkreettisuuden tärkeys on havaittu myös tutkimuskirjallisuudessa (Tolppanen ym. 2017). Toimivina pidettävien opetusmenetelmien puuttumisen on kuitenkin todettu vaikeuttavan toiminnallisuuden lisäämistä opetukseen (Monroe ym. 2017). Opiskelijat kokivat tärkeäksi myös ilmastokasvatuksen tavoitteiden näkymisen koko koulu yhteisön arkipäiväisessä toiminnassa. Yhteisöllisyyden, ja erityisesti yhteisön johdon esimerkin, merkitystä korostetaan myös tieteellisessä kirjallisuudessa (Kagawa & Shelby 2010: 241–243; Anderson 2012; Saloranta & Uitto 2012; Ilmastovastuu koulutuksessa -vaikutusohjelma 2019).

### 7.3 Opiskelijoiden valmiudet käsitellä ilmastonmuutokseen liittyviä aihepiirejä

Opiskelijat pitivät omia tämänhetkisiä valmiuksiaan ilmastokasvatuksen eri osa-alueiden käsittelyyn kohtalaisen hyvinä. Tulosta voidaan pitää siinä mielessä yllättävänä, että opiskelijat kokivat nykyisen lukio-opetuksen tarjoavan varsin heikot valmiudet ilmastomyönteisen elämäntavan noudattamiseen. Tutkimukseeni osallistuneista opiskelijoista suuri osa oli melko hiljattain lukiosta

valmistuneita, minkä lisäksi vastauksia perusteltiin usein omilla lukiokokemuksilla. Todennäköisempänä tuloksena olisi voinut siis pitää sitä, että opiskelijat kokevat myös omat valmiutensa ilmastonmuutokseen liittyvien aihepiirien käsittelyyn huonoiksi.

Opiskelijat arvioivat valmiutensa parhaimmiksi ajattelun taitojen kehittämiseen sekä toimintaan kannustamiseen, kun taas heikoimpina pidettiin valmiuksia toivon ja muiden tunteiden herättämiseen sekä tulevaisuuteen ohjaamiseen. Tieteellisessä kirjallisuudessa opettajien ja opettajaksi opiskeluvien minäpystyvyyden, eli uskon omaan työhönsä liittyvistä haasteista selviämiseen, on havaittu parantavan heidän kykyjään ilmastokasvattajina (Self-Efficacy 2010; Boon 2016; Raath & Hay 2016). Vahvemman minäpystyvyyden omaavien opettajien on muun muassa todettu sisällyttävän ilmastonmuutokseen liittyviä aihepiirejä rohkeammin ja sinnikkäämmin omaan opetukseensa. Jo opettajankoulutuksen aikana on siis tärkeää pyrkiä kehittämään opiskelijoiden minäpystyvyyttä, jonka ensimmäisenä askeleena voidaan pitää omien valmiuksien tunnistamista.

Opiskelijoiden käsityksissä oli havaittavissa jonkin verran ristiriitaisuuksia, sillä he arvioivat valmiutensa ilmastokasvatuksen osa-alueiden käsittelyyn osittain eri tavalla kuin pyydetessä määrittelemään ja perustelemaan vaikeimpina pitämänsä osa-alueet. Opiskelijat pitivät haastavimpina ilmastokasvatuksen osa-alueina identiteetin, arvojen ja maailmankuvan huomioimista, motivaation ja osallisuuden lisäämistä sekä toivon ja muiden tunteiden herättämistä. Helpoimmiksi koettiin puolestaan tiedon lisääminen ja jäsentäminen sekä tulevaisuuteen ohjaaminen. On mahdollista, että teknisempään kysymykseen vastattiin huolimattomammin, kun taas sanallisia perusteluita vaativassa kysymyksessä vastausta pohdittiin tarkemmin. On kuitenkin todennäköistä, etteivät opiskelijoiden käsitykset omista valmiuksistaan käsitellä ilmastonmuutokseen liittyviä aihepiirejä ole aivan yksiselitteisiä heille itselleen.

Opiskelijat kokivat toivon ja muiden tunteiden herättämisen haasteelliseksi, sillä sekä omia että lukio-opiskelijoiden kielteisiä ilmastonmuutokseen liittyviä tunteita ja niiden käsittelemistä pidettiin vaikeana. Tutkimuskirjallisuudessa tunteiden ilmaisun, kohtaamisen ja käsittelyn on kuitenkin todettu olevan merkittävässä roolissa ilmastokasvatuksessa (Lehtonen & Cantell 2015; Tolppanen ym. 2017). Lombardin ja Sinatran (2012) tutkimuksessa lisäksi mainitaan, että myös opettajien omat käsittelemättömät kielteiset tunteet ja asenteet, kuten toivottomuus, voivat vaikuttaa ilmastonmuutokseen liittyvien aihepiirien käsittelyyn. Opettajat saattavat esimerkiksi vahingossa manipuloida oppijoita siirtämällä omia tunteitaan heille, minkä on todettu vaikuttavan oppijoiden asenteisiin ja motivaatioon (Tolppanen ym. 2017; Lehtonen ym. 2018). Opettajien ja oppijoiden tunnetaitojen kehittämisen voidaankin todeta olevan tärkeää.

Myös identiteetin, arvojen ja maailmankuvan huomioiminen koettiin haasteelliseksi ilmastokasvatuksen osa-alueeksi. Ongelmallisena pidettiin muun muassa opettajien ja lukio-opiskelijoiden ilmastonmuutokseen liittyviä erilaisia käsityksiä, asenteita ja mielipiteitä sekä niiden aiheuttamia ristiriitoja ja konflikteja. Myös tutkimuskirjallisuudessa on havaittu, että opettajat voivat pitää voimakkaita mielipiteitä ja tunteita herättävien kiistanalaisten teemojen, kuten ilmastonmuutoksen, käsittelyä vieraana, epämiellyttävänä ja pelottavana, mikä luonnollisesti vaikeuttaa aiheen käsittelyä opetuksessa (Lombardi & Sinatra 2012; Monroe ym. 2013; Ngangan ym. 2020). Epävarmuuden

tunteet voivat näkyä esimerkiksi aihepiirin yksipuolisena käsittelynä tai pahimmillaan jopa välttelynä, sillä opettajat painottavat opetuksessaan vähemmän niitä teemoja, joiden käsittelyssä he ovat epävarmoja (Boon 2010). Tutkimukseen osallistuneet opiskelijat pitivät haasteellisena myös sopivan roolin ottamista ilmastokasvattajana. Boon (2016) sekä Raath ja Hay (2016) ovatkin tutkimuksissaan korostaneet, että on tärkeää tukea opettajia ja opettajaksi opiskelevia hahmottamaan oma roolinsa kestävämmän ja ilmastomyönteisemmän tulevaisuuden rakentajina. On siis oleellista kehittää opettajien kykyä ja rohkeutta käsitellä ilmastonmuutokseen liittyviä aihepiirejä opetuksessaan esimerkiksi minäpystyvyyttä kehittämällä.

Opiskelijat pitivät omia valmiuksiaan tiedon lisäämiseen ja jäsentämiseen melko hyvinä ja vain muutamassa vastauksessa mainittiin osa-alueen käsittelyn kannalta ongelmalliseksi puutteet omissa ilmastomuutosta koskevissa tiedoissa. Tutkimuskirjallisuudessa opettajien ilmastomuutokseen liittyvien tietojen puutteellisuus, sirpaleisuus ja kapea-alaisuus sekä erilaiset virhekäsitykset on kuitenkin usein mainittu ilmastoaiheiden opettamista vaikeuttavaksi tekijäksi (Schreiner ym. 2008; Boon 2010; Lombardi & Sinatra 2012; Monroe ym. 2013; Stevenson ym. 2017; Tolppanen ym. 2017; Ratinen ym. 2019). Tutkimukseeni osallistuneille opiskelijoille tiedon lisääminen ja jäsentäminen on todennäköisesti tuttua, minkä vuoksi osa-alue oli usein mainittu helpoimmaksi ilmastokasvatuksen osa-alueeksi.

Ristiriitaisimmat käsitykset opiskelijoilla oli tulevaisuuteen ohjaamisen haasteellisuudesta. Opiskelijat kokivat valmiutensa kyseisen osa-alueen käsittelyyn toiseksi heikoimmiksi, mutta siitä huolimatta he olivat määritelleet tulevaisuuteen ohjaamisen toiseksi helpoimmaksi ilmastokasvatuksen osa-alueista. On vaikea yksiselitteisesti määritellä, mistä tällainen tulos voisi johtua. On esimerkiksi mahdollista, etteivät opiskelijat täysin ymmärtäneet, mitä tulevaisuuteen ohjaamisella tarkoitetaan. Tämän vuoksi he eivät myöskään pystyneet antamaan syitä sille, miksi he kokivat osa-alueen haastavaksi.

Opiskelijat pitivät ilmastomuutokseen liittyvien asioiden opettamista selvästi eniten vaikeuttavana tekijänä lukio-opiskelijoiden lähipiiristä, mediasta ja yhteiskunnallisesta keskustelusta omaksumia ennakoasenteita ja mielipiteitä. Tutkimuskirjallisuudessa on myös havaittu oppijoiden ilmastomuutokseen liittyvien asenteiden sekä esimerkiksi ilmastomuutoksen kieltämisenä ilmenevien kielteisten tunteiden voivan vaikeuttaa ilmastomuutoksen käsittelyä opetuksessa (Robinson 2011; Chang & Pascua 2016; Lehtonen ym. 2018). Monien muiden tekijöiden, kuten opettajien tiedollisten ja taidollisten puutteiden (esimerkiksi Henriksen & Kirkeby Hansen 2008; Monroe ym. 2013) sekä monialaisuuden vähäisyyden (Lehtonen & Cantell 2015; Tolppanen ym. 2017) on kuitenkin todettu asettavan enemmän haasteita opetukselle. Voi olla, että tutkimukseeni osallistuneet opiskelijat kokivat kielteisten asenteiden kohtaamisen epämiellyttävänä ja vaikeana esimerkiksi siksi, että perinteisessä ja sosiaalisessa mediassa kärkkäiden kielteisten mielipiteiden ilmaiseminen on hyvin tavallista ja näin ollen opiskelijoille tutumpi haaste kuin esimerkiksi monialaisuuteen liittyvät ongelmat.

Opiskelijat kokivat saatavilla olevan tiedon määrän ja laadun, käytössä olevien resurssien, ilmastoaohdistuksen sekä opettajan puutteellisten taitojen tuovan myös haasteita ilmastomuutokseen liittyvien asioiden opettamiseen. Tieteellisessä kirjallisuudessaakin näistä jokaisen on todettu

vaikuttavan kielteisesti opetukseen. Tiedon määrän jatkuvan kasvamisen ja eri tietolähteiden ristiriitaisuuksien on todettu vaikeuttavat opettajan ja oppijan ajan tasalla pysymistä sekä lisäävän epäluottamusta ilmastonmuutokseen liittyvään tutkimustietoon (Robinson 2011; Boon 2016). Vallitsevien yhteiskunnallisten ja poliittisten arvojen, asenteiden ja mielipiteiden on puolestaan havaittu vaikuttavan yleensä kielteisesti ilmastonmuutoksen käsittelyyn ohjattuihin ajallisiin ja taloudellisiin resursseihin, sillä poliittiset intressit ovat usein ristiriidassa ilmastokasvatuksen tavoitteiden kanssa (Kollmuss & Agyeman 2002; Monroe ym. 2013; Stevenson ym. 2017). Ilmastonmuutokseen liittyvien kielteisten tunteiden sekä opettajien puutteellisen osaamisen on jo aikaisemmin todettu vaikeuttavan ilmastoaiheiden käsittelyä opetuksessa.

Opiskelijoiden käsitysten perusteella ilmastonmuutokseen liittyvien aihepiirien oppimista vaikeuttavat yleisesti ottaen samat asiat kuin opettamistakin. Lukio-opiskelijoiden ennakoasenteita ja mielipiteitä pidettiin eniten oppimista vaikeuttavana tekijänä, minkä lisäksi ilmastoahdistus sekä saatavilla olevan tiedon määrä ja laatu koettiin ongelmalliseksi. Lukio-opiskelijoiden motivaation puutteen koettiin myös asettavan haasteita oppimiselle.

Tutkimuskirjallisuuden näkökulmasta yllättävänä voidaan pitää sitä, että tutkimukseeni osallistuneet opiskelijat eivät kertaakaan maininneet monialaisuutta tai monitieteisyyttä joko ilmastonmuutokseen liittyvien aihepiirien opettamista tai oppimista vaikeuttavaksi tekijäksi. Tieteellisessä kirjallisuudessa monialaisuuden ja -tieteisyyden on kuitenkin todettu asettavan haasteita ilmastokasvatuksen tavoitteiden saavuttamiselle (Robinson 2011; Monroe ym. 2013; Tolppanen ym. 2017). Lukio-opiskelijoiden osaamiseen liittyviä puutteita ja virhekäsityksiä ei myöskään pidetty ongelmallisena, vaikka nekin mainitaan kirjallisuudessa varsin usein (Schreiner ym. 2008; Chang & Pascua 2016; Stevenson ym. 2017; Tolppanen ym. 2017; Ratinen ym. 2019).

#### 7.4 Opiskelijoiden käsityksiin vaikuttavat tekijät

Opiskelijoiden ilmastonmuutokseen ja ilmastokasvatukseen liittyvien käsitysten taustalla vaikuttaa erilaisia tekijöitä, joiden yksiselitteinen selvittäminen ei tämän tutkimuksen avulla ole mahdollista. Nykyajan tietoyhteiskunnassa, jossa ongelmaksi on muodostunut saatavilla olevan tiedon valtava määrä, sen jatkuva kehittyminen sekä sen luotettavuuteen liittyvät haasteet, on kuitenkin tärkeää keskittyä myös käsitysten muodostumisen ja tiedon rakentumisen taustatekijöiden selvittämiseen, erityisesti käsiteltäessä ilmastonmuutoksen kaltaista laaja-alaista, erilaisia vahvoja mielipiteitä herättävää sekä runsaasti virhekäsityksiä sisältävää globaalia ongelmaa (Bråten ym. 2011).

Opettajan rooli ilmastonmuutokseen liittyvän osaamisen kehittäjänä on tärkeä, minkä vuoksi opettajan omien tietojen, taitojen, arvojen ja asenteiden hahmottamista sekä niihin vaikuttavien tekijöiden tunnistamista voidaan pitää merkityksellisenä. Opettajien ilmasto-osaamisessa havaitut puutteet (esimerkiksi Monroe ym. 2013; Ratinen ym. 2019) sekä kielteiset asenteet ilmastonmuutosta ja sen käsittelyä kohtaan (Robinson 2011; Monroe ym. 2013) lisäävät myös käsitysten taustatekijöihin perehtymisen tärkeyttä. Käsityksiin ja niiden muodostumiseen vaikuttavan episteemisen maailmankuvan ja sen kehittymisen taustalla olevien kognitiivisten tekijöiden analysointi voi helpottaa

esimerkiksi opettajan ja oppijoiden ilmastonmuutokseen liittyvistä virhekäsityksistä irtaantumista (Bendixen & Rule 2004; Liu & Roehrig 2017).

Tutkimukseni osallistujista suurin osa oli opettajaksi opiskelevia tai opetusalaan harkitsevia. On siis perusteltua pyrkiä hahmottamaan heidän käsityksensä taustalla piileviä syitä, sillä käsitysten ei voida olettaa vastaavan todellisuutta täydellisesti. Iän on ensinnäkin todettu olevan yksi käsitysten muodostumiseen vaikuttavista tekijöistä (Metsämuuronen 2008). Esimerkiksi Bråtenin ym. (2009) tutkimuksessa nuorempien korkeakouluopiskelijoiden ilmastonmuutokseen liittyvien käsitysten todettiin olevan kehittyneempiä kuin vanhempien opiskelijoiden. Syyksi tähän epäiltiin muun muassa sitä, että nuoremmilla ilmastonmuutokseen liittyvistä opinnoista oli kulunut vähemmän aikaa. Lisäksi pidettiin mahdollisena, että he olivat halukkaampia esittämään poliittisesti korrekkeja käsityksiä ilmastonmuutoksesta. Myös tutkimukseeni osallistuneista opiskelijoista suuri osa oli nuoria, melko vastikään lukiosta valmistuneita, minkä vuoksi samankaltaiset syyt voivat vaikuttaa heidänkin käsityksiinsä.

Episteemisten lähtökohtien ja koulutustaustan on myös todettu vaikuttavan käsitysten muodostumiseen, sillä ne ovat kytköksissä yksilön ymmärrykseen tiedon ja tietämisen luonteesta (Christenson ym. 2014). Esimerkiksi yhteiskuntatieteellisen koulutustaustan omaavien on todettu muodostavan käsityksiä hyvin eri tavalla kuin luonnontieteellisiin oppiaineisiin keskittyneiden henkilöiden. Tutkimukseeni osallistui opiskelijoita 11 eri pääaineesta, ja voidaankin olettaa eri oppiaineiden opiskelijoiden episteemisten lähtökohtien erojen vaikuttavan heidän käsityksiinsä ilmastonmuutoksesta ja siihen liittyvästä opetuksesta.

Yksilön innostuksella ja kiinnostuksella sekä kokemuksella aihepiirin tuttuudesta on myös oma merkityksensä käsitysten muodostumisessa (Bråten ym. 2009; Audi 2010: 1; Christenson ym. 2014; Liu & Roehrig 2017). Tutkimukseeni osallistuneet opiskelijat olivat yleisesti ottaen hyvin kiinnostuneita ilmastonmuutoksesta ja siihen liittyvien aihepiirien opettamisesta, sillä he osallistuivat opintojaksolle vapaaehtoisesti ja mainitsivat osallistumisen syiksi opintojaksolla käsiteltävien teemojen mielenkiintoisuuden sekä tärkeyden. Opiskelijoille oli siis todennäköisesti jo ennen opintojakson alkamista muodostunut käsityksiä ilmastonmuutoksesta ja ilmastokasvatuksesta, koska kyseiset aihepiirit ovat heille ainakin kohtalaisen tuttuja. Voimakas mielenkiinto ja innostus aihetta kohtaan voi kuitenkin myös vääristää käsityksiä, sillä voimakkaiden tuttuuden tunteiden on todettu sekoittuvan usein virheellisesti varmaan tietoon (Bråten ym. 2009; Liu & Roehrig 2017).

Opiskelijoiden käsitysten muodostumiseen ovat voineet vaikuttaa myös esimerkiksi heidän henkilökohtaiset kokemuksensa, kuten omat lukiokokemukset, jotka vahvistavat uskoa omien käsitysten oikeellisuudesta (Rautiainen 2008; Audi 2010: 1; Christenson ym. 2014; Liu & Roehrig 2017; Ceyhan & Mugaloglu 2019). Myös kulttuurinen ja sosiaalinen kasvuympäristö, poliittinen ja ideologinen ilmapiiri, erilaiset mediat, julkinen keskustelu sekä muiden ihmisten mielipiteet vaikuttavat käsitysten muodostumiseen yksilön arvoja ja asenteita muokkaamalla (Rautiainen 2008; Bråten ym. 2009; Bråten ym. 2011; Christenson ym. 2014; Ceyhan & Mugaloglu 2019). Näin ollen ne ovat voineet vaikuttaa myös tutkimukseeni osallistuneiden opiskelijoiden käsitysten taustalla.



On myös tavallista, ettei käsitysten alkuperää voida yksiselitteisesti määritellä, sillä ne perustuvat usein erilaisiin mielikuviin, oletuksiin, intuitioon tai logiikkaan. Esimerkiksi tutkimukseeni osallistuneiden opiskelijoiden ilmastonmuutokseen ja sen opettamiseen liittyvien käsitysten muodostuminen on tapahtunut lukuisten erilaisten yksilöllisten ja yhteisöllisten sekä tiedostettujen ja tiedostamattomien tekijöiden summana (Rautiainen 2008). Tämän vuoksi käsitysten taustatekijöiden hahmottaminen voi olla haasteellista opiskelijalle itselleenkin. Tutkimuskyselyssä ei myöskään tarpeeksi suoraan pyydetty opiskelijoita pohtimaan omien käsitystensä lähtökohtia, mikä vaikeutti käsitysten lähtökohtiin liittyvien tulkintojen tekemistä.

## 8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimukseni luo kuvan Turun yliopiston ”*Ilmastokasvatus – ilmastonmuutos ja kestävä kehitys*” -opintojaksolle osallistuneiden opiskelijoiden käsityksistä ilmastonmuutokseen liittyvän lukio-opetuksen nykytilasta ja tulevaisuudesta sekä heidän valmiuksistaan käsitellä ilmastonmuutokseen liittyviä aihepiirejä.

Tutkimukseen osallistuneiden opiskelijoiden käsitysten mukaan ilmastonmuutokseen liittyviä aihepiirejä käsittelevässä lukio-opetuksessa keskitytään tällä hetkellä tiedon lisäämiseen ja jäsentämiseen sekä ajattelun taitojen kehittämiseen. Opiskelijat pitivät opetusta liian yksipuolisena, minkä lisäksi sen koettiin keskittyvän lähinnä maantieteen ja biologian oppiaineisiin. Ilmastoaiheiden näkymisestä oppituntien ulkopuolella heillä ei puolestaan ollut yksiselitteisiä käsityksiä. Opiskelijat kokivat ilmastonmuutokseen liittyvän lukio-opetuksen tarjoavan tällä hetkellä keskimäärin huonot tai melko huonot valmiudet ilmastomyönteiseen elämäntapaan.

Tulevaisuudessa ilmastonmuutokseen liittyvässä lukio-opetuksessa tulisi opiskelijoiden käsitysten perusteella yhä keskittyä ensisijaisesti tiedon lisäämiseen ja jäsentämiseen sekä ajattelun taitojen kehittämiseen. Myös muita ilmastokasvatuksen osa-alueita pidettiin tärkeinä ja erityisesti motivaation ja osallisuuden lisäämisen merkitys korostui. Opiskelijat kokivat, että lukio-opetuksen tarjoamia valmiuksia ilmastomyönteiseen elämäntapaan voidaan parantaa keskittymällä erityisesti ilmastonmuutosta käsittelevän opetuksen lisäämiseen ja monipuolistamiseen, monialaisuuden, toiminnallisuuden ja osallisuuden kehittämiseen sekä konkreettisten esimerkkien tarjoamiseen. Koko kouluyhteisön osallistumista ilmastotavoitteiden saavuttamiseen pidettiin myös tärkeänä.

Vaikka opiskelijat kokivat tämänhetkisen lukio-opetuksen tarjoavan varsin heikot valmiudet ilmastomyönteiseen elämäntapaan ja heistä suuri osa oli melko vastikään lukiosta valmistuneita, pitivät he silti omia valmiuksiaan ilmastonmuutokseen liittyvien aihepiirien käsittelyyn kohtalaisen hyvinä. Opiskelijakohtaisissa vastauksissa ilmeni kuitenkin epäjohdonmukaisuuksia, jotka voivat viitata siihen, etteivät opiskelijoiden käsitykset omasta osaamisestaan olleet vahvoja. Valmiuksia tiedon lisäämiseen ja jäsentämiseen sekä ajattelun taitojen kehittämiseen pidettiin kokonaisuudessaan parhaimpina, kun taas haastavimmiksi ilmastokasvatuksen osa-alueiksi koettiin toivon ja muiden tunteiden herättäminen sekä identiteetin, arvojen ja maailmankuvan huomioiminen. Opiskelijat kokivat erityisesti lukio-opiskelijoiden kielteisten ennakoasenteiden ja mielipiteiden vaikeuttavan ilmastonmuutokseen liittyvien aihepiirien opettamista ja oppimista.

Ilmastokasvatukseen keskittynyt tutkimuskirjallisuus tuki hyvin opiskelijoiden käsityksiä ilmastonmuutokseen liittyvän lukio-opetuksen nykytilasta ja tulevaisuudesta. Opiskelijoiden käsitykset omista valmiuksistaan toimia ilmastokasvattajina sekä opettamista ja oppimista vaikeuttavista tekijöistä puolestaan poikkesivat jonkin verran aikaisemmista tutkimuksista. Opiskelijat eivät esimerkiksi pitäneet monialaisuutta tai monitieteisyyttä opettamista tai oppimista vaikeuttavana tekijänä, vaikka tutkimuskirjallisuudessa se mainittiin usein.

Vaikka tutkimuksessani ei pystytäkään yksiselitteisesti määrittelemään opiskelijoiden käsitysten muodostumiseen vaikuttavia tekijöitä, on kuitenkin tärkeää pyrkiä hahmottamaan käsitysten

taustatekijöitä laajemman ymmärryksen aikaansaamiseksi. Opiskelijoiden käsityksiin ovat voineet vaikuttaa esimerkiksi opiskelijan ikä, koulutustausta, kiinnostus aihepiiriä kohtaan, henkilökohtaiset kokemukset, erilaiset elinympäristöön liittyvät tekijät, media ja julkinen keskustelu sekä muut yksilölliset ja yhteisölliset sekä tiedostetut ja tiedostamattomat tekijät.

Tutkimukseeni osallistuneiden opiskelijoiden voidaan todeta pitävän ilmastoaiheiden sisällyttämistä lukio-opetukseen tärkeänä ja haluavan kehittää itseään ilmastokasvattajina. Ilmasto-osaaminen on kuitenkin vielä puutteellista, minkä vuoksi opettajaksi opiskeleville tulisi tarjota mahdollisuuksia kehittyä ilmastokasvattajina jo opiskelun aikana, sillä heidän osaamisensa vaikuttaa suoraan myös opetuksen kohderyhmän ilmastonmuutokseen liittyviin tietoihin, taitoihin, arvoihin ja asenteisiin sekä ilmastokasvatuksen tavoitteiden saavuttamiseen.

Vaikka tuloksistani ei voida tehdä yleispäteviä johtopäätöksiä pienen otoskoon vuoksi, on tutkimukseni perusteella kuitenkin mahdollista luoda kuva opettajaksi opiskelevien tai muuten opetusalaan kiinnostuneiden ilmastokasvatukseen liittyvistä käsityksistä. Niiden avulla voidaan hahmottaa opiskelijoiden ilmasto-osaamisen nykytilanne, jonka perusteella on mahdollista myös kehittää opettajankoulutusta paremmat ilmastokasvattajan valmiudet tarjoavaksi.

Tulevaisuudessa ilmastonmuutokseen liittyvää lukio-opetusta käsittelevää tutkimusta olisi hyödyllistä jatkaa analysoimalla ja erittelemällä eri pääainetaustaisten opiskelijoiden käsityksiä ilmastonmuutokseen liittyvästä opetuksesta, sillä pienen otoskoon vuoksi se ei ollut mahdollista tässä tutkimuksessa. Heterogeenisemmän otoksen valitseminen olisi myös mielekästä, sillä tutkimuksessani kaikki osallistujat olivat vähintään kohtalaisen kiinnostuneita ilmastonmuutoksesta ja ilmastokasvatuksesta sekä pitivät niitä tärkeinä. Myös opiskelijoiden käsityksiä omista käsityksistään liittyen ilmastonmuutokseen ja ilmastokasvatukseen olisi mielenkiintoista tutkia tulevaisuudessa.

## KIRJALLISUUS

- 16–18-vuotiaat toisen asteen koulutuksessa (2018). Nuorten hyvinvointi kertomus, Helsinki. 3.12.2020. <<https://www.nuortenhyvinvointikertomus.fi/indikaattorit/tulevaisuuden-hallinta/16-18-vuotiaat-toisen-asteen-koulutuksessa>>
- Aarnio-Linnavuori, E. (2018). Ympäristö ylittää oppiainerajat – Arvolatautuneisuus ja monialaisuus koulun ympäristöopetuksen haasteina. *Environmentalica Fennica* 34. 107 s.
- Alexander, P. A. & F. J. R. C. Dochy (1995). Conceptions of knowledge and beliefs: a comparison across varying cultural and educational communities. *American Educational Research Journal* 32: 2, 413–442.
- Alwin, D. F. & J. A. Krosnick (1991). The reliability of survey attitude measurement: the influence of question and respondent attributes. *Sociological Methods & Research* 20: 1, 139–181.
- Anderson, A. (2012). Climate change education for mitigation and adaptation. *Journal of Education for Sustainable Development* 6: 2, 191–206.
- Andersson, K. (2016). Starting the pluralistic tradition of teaching? Effects of education for sustainable development (ESD) on pre-service teachers' views on teaching about sustainable development. *Environmental Education Research* 23: 3, 436–449.
- Audi, R. (2010). *Epistemology*. 3. p. 427 s. Routledge, London.
- Bendixen, L. D. & D. C. Rule (2004). An integrative approach to personal epistemology: a guiding model. *Educational Psychologist* 39: 1, 69–80.
- Boon, H. & K. Wilson (2010). *Pre-service teachers' preparedness for sustainable education - a case study*. Seminaariesitys, The Annual Conference of the Australian Teacher Education Association, Townsville, 4.-7.7.2010. <[https://atea.edu.au/wp-content/uploads/2010\\_boon\\_and\\_wilson.pdf](https://atea.edu.au/wp-content/uploads/2010_boon_and_wilson.pdf)>
- Boon, H. (2016). Pre-service teachers and climate change: a stalemate? *Australian Journal of Teacher Education* 41: 4, 39–63.
- Borgers, N., J. Hox & D. Sikkels (2004). Response effects in surveys on children and adolescents: the effect of number of response options, negative wording and neutral mid-point. *Quality and Quantity* 38: 1, 17–33.
- Bråten, I., L. Gil, H. I. Strømsø & E. Vidal-Abarca (2009). Personal epistemology across cultures: exploring Norwegian and Spanish university students' epistemic beliefs about climate change. *Social Psychology of Education* 12: 4, 529–560.

- Bråten, I., M. A. Britt, H. I. Strømsø & J.-F. Rouet (2011). The role of epistemic beliefs in the comprehension of multiple expository texts: toward an integrated model. *Educational Psychologist* 46: 1, 48–70.
- Cantell, H., E. Aarnio-Linnavuori & S. Tani (2020). *Ympäristökasvatus. Kestävän tulevaisuuden käsikirja*. 267 s. PS-kustannus, Jyväskylä.
- Ceyhan, G. D. & E. Z. Mugaloglu (2019). The role of cognitive, behavioral and personal variables of pre-service teachers' plausibility perceptions about global climate change. *Research in Science & Technological Education* 38: 2, 131–145.
- Chang, C.-H. & L. Pascua (2016). Singapore students' misconceptions of climate change. *International Research in Geographical and Environmental Education* 25: 1, 84–96.
- Christenson, N., S.-N. Chang Rundgren & D. L. Zeidler (2014). The relationship of discipline background to upper secondary students' argumentation on socioscientific issues. *Research in Science Education* 44: 4, 581–601.
- Chung, S. Y. Y., K. Roberts & I. Swanson (2017). Evidence-based survey design: the use of mid-point on the Likert scale. *Performance Improvement* 56: 10, 15–23.
- De Matteis, A. (2019). Decomposing the anthropogenic causes of climate change. *Environment, Development and Sustainability* 21: 1: 165–179.
- Demirkaya, H. (2008). The understanding of global warming and learning styles: a phenomenographic analysis of prospective primary school teachers. *Educational Sciences: Theory and Practice* 8: 1, 51–58.
- Episteeminen (2016). Tieteen termipankki, Helsinki. 13.11.2020. <<https://tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:episteeminen>>
- Eskola, J. & J. Suoranta (1998). *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. 7. p. 266 s. Vastapaino, Tampere.
- Hallituksen ilmastopolitiikka: kohti hiilineutraalia Suomea 2035 (2019). Ympäristöministeriö, Helsinki. 30.10.2020. <<https://ym.fi/hiilineutraalisuomi2035>>
- Hofer, B. K. & L. D. Bendixen (2012). Personal epistemology: theory, research and future directions. Teoksessa Harris, K. R., S. Graham, T. Urdan, C. B. McCormick, G. M. Sinatra & J. Sweller (toim.): *APA handbook in psychology, vol 1: theories, constructs and critical issues*. 227–256. American Psychological Association, Washington, D. C.
- Hofer, B. K. & P. R. Pintrich (1997). The development of epistemological theories: beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of Educational Research* 67: 1, 88–140.
- Ilmastokasvatus – ilmastonmuutos ja kestävä kehitys, 3 op (2019). Turun yliopisto, Turku. 21.9.2020. <<https://opas.peppi.utu.fi/fi/opintojakso/LUOT0072/13754>>

- Ilmastonmuutos lukioihin! (2020). Oulun kaupunki, Oulu. 21.10.2020. <<https://www.ilmastonmuutoslukioihin.fi/ilmastonmuutos-lukioihin/#miksi-hanke>>
- Ilmasto-oppi (2019). Nelonen Media, Helsinki. 26.10.2020. <<https://ilmasto-oppi.fi/>>
- Ilmasto-oppi uudeksi kouluaineeksi (2019). Oikeusministeriö, Helsinki. 26.10.2020. <<https://www.kansalaisaloite.fi/fi/aloite/3923>>
- Ilmastovastuu koulutuksessa -vaikutusohjelma (2019). Opetushallitus, Helsinki. 26.10.2020. <<https://www.oph.fi/fi/tietoa-meista/ilmastovastuu-koulutuksessa-vaikutusohjelma>>
- Ilmastovastuun oppiminen -visio, tavoitteet ja toimenpide-ehdotukset (2019). Opetushallitus, Helsinki. 26.10.2020. <<https://www.oph.fi/fi/tietoa-meista/ilmastovastuun-oppiminen-visio-tavoitteet-ja-toimenpide-ehdotukset>>
- Kagawa, F. & D. Shelby (2010). Climate change education: a critical agenda for interesting times. *Teoksessa* Kagawa, F. & D. Shelby (toim.): *Education and climate change - Living and learning in interesting times*, 241–243. Routledge, London.
- Kollmuss, A. & J. Agyeman (2002). Mind the gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behaviour? *Environmental Education Research* 8: 3, 239–260.
- Käsitys (2020). Kielitoimiston sanakirja, Helsinki. 11.11.2020. <<https://www.kielitoimistonsanakirja.fi/#/k%C3%A4sitys?searchMode=all>>
- Lehtonen, A. & H. Cantell (2015). Ilmastokasvatus osaamisen ja vastuullisen kansalaisuuden perustana. *Suomen ilmastopaneelin raportti 1/2015*. 25 s.
- Lehtonen, A., A. O. Salonen & H. Cantell (2018). Climate change education: a new approach for a world of wicked problems. *Teoksessa* Cook, J. W. (toim.) *Sustainability, human well-being, and the future of education*, 339–374. Palgrave Macmillan, London.
- Liu, S. & G. Roehrig (2017). Exploring science teachers' argumentation and personal epistemology about global climate change. *Research in Science Education* 49: 1, 173–189.
- Lombardi, D. & G. M. Sinatra (2012). Emotions about teaching about human-induced climate change. *International Journal of Science Education* 35: 1, 167–191.
- Lukion opetussuunnitelman perusteet (2015). 279 s. Opetushallitus, Helsinki.
- Lukion opetussuunnitelman perusteet (2019). 404 s. Opetushallitus, Helsinki.
- Monroe, M. C., A. Oxarart & R. R. Plate (2013). A role for environmental education in climate change for secondary science educators. *Applied Environmental Education & Communication* 12: 1, 4–18.

- Monroe, M. C., R. R. Plate, A. Oxarart, A. Bowers & W. A. Chaves (2017). Identifying effective climate change education strategies: a systematic review of the research. *Environmental Education Research* 25: 6, 1–22.
- Muotka, A. & A. Kinni (2019). Luokanopen ilmasto-opas. 26.10.2020. <<https://luokanopenilmasto-opas.fi/>>
- Nganga, L., A. Roberts, J. Kambutu & J. James (2020). Examining pre-service teachers' preparedness and perceptions about teaching controversial issues in social studies. *The Journal of Social Studies Research* 44: 1, 77–90.
- Niemelä, M. A. & K. Tirri (2018). Teachers' knowledge of curriculum integration: a current challenge for Finnish subject teachers. *Teoksessa* Y. Weinberger & Z. Libman (toim.): *Contemporary pedagogies in teacher education and development*, 119–132. Intech Open, London.
- Opetushallitus (2019). Ilmastovastuun oppiminen: kyselyvastauksia nykytilasta ja kehittämistarpeista. 27.10.2020. <<https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/ilmastovastuun-oppimisen-kyselytulokset-raporttina.pdf>>
- Pekkarinen, E. & S. Myllyniemi (2019). Vaikutusvaltaa Euroopan laidalla. Nuorisobarometri 2018. *Valtion nuorisoneuvoston julkaisuja* 60. 213 s.
- Pihkala, P. (2019). Ilmastoahdistus ja sen kanssa eläminen. *Suomen mielenterveys ry* 2019. 26 s.
- Raath, S. & A. Hay (2016). Self-efficacy: A South African case study on teachers' commitment to integrate climate change resilience into their teaching practices. *Cogent Education* 3: 1, 1–13.
- Ratinen, I., A. Kinni, A. Muotka & E. Sarivaara (2019). Kohti ratkaisukeskeistä ilmastokasvatusta. *Suomen ilmastopaneelin raportti* 9/2019. 55 s.
- Rautiainen, M. (2008). Keiden koulu? Aineenopettajaksi opiskelevien käsityksiä koulukuluttuurin yhteisöllisyydestä. *Jyväskylä studies in education, psychology and social research* 350. 180 s.
- Rinne, R., J. Kivirauma & E. Lehtinen (2015). *Johdatus kasvatustieteisiin*. 8. p. 335 s. PS-kustannus, Jyväskylä.
- Robinson, Z. (2011). Teaching climate change in higher education: barriers and opportunities. *Teoksessa* Haslett, S., D. France & S. Gedye (toim.): *Pedagogy of climate change: an introduction*, 36–50. Higher Education Academy, York.
- Saaranen-Kauppinen, A. & A. Puusniekka (2006). Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto, Tampere. 13.11.2020. <[https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L5\\_1.html](https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L5_1.html)>
- Saloranta, S. & A. Uitto (2012). Rehtori koulun kestävän kehityksen toimintakulttuurin edistäjänä. *Natura* 49: 4, 27–30.

- Schreiner, C., E. K. Henriksen & P. J. Kirkeby Hansen (2008). Climate education: empowering today's youth to meet tomorrow's challenges. *Studies in Science Education* 41: 1, 3–49.
- Self-Efficacy (2010). Wiley Online Library, Hoboken. 5.11.2020. <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/9780470479216.corpsy0836>>
- Sipari, P. (2016). Open ilmasto-opas. 26.10.2020. <<https://openilmasto-opas.fi/wp/wp-content/uploads/2016/09/open-ilmasto-opas-2016.pdf/>>
- Stevenson, R. B., J. Nicholls & H. Whitehouse (2017). What is climate change education? *Curriculum Perspectives* 37: 3, 67–71.
- Tani, S., M. Hilander & J. Leivo (2020). Ilmastonmuutos lukion opetussuunnitelmissa ja maantieteen oppikirjoissa. *Ainedidaktikka* 4: 2, 3–24.
- Tilastollinen päättely (2004). Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto, Tampere. 12.11.2020. <<https://www.fsd.tuni.fi/metelmaopetus/paattely/paattely.htm>>
- Tolppanen, S., E. Aarnio-Linnavuori, H. Cantell & A. Lehtonen (2017). Pirullisen ongelman äärellä – Kokonaisvaltaisen ilmastokasvatuksen malli. *Kasvatus* 48: 5, 456–468.
- Tuomi, J. & A. Sarajärvi (2018). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. 204 s. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki.



# LIITTEET

## Liite 1. Opiskelijoiden taustatiedot -kyselyosio



### Opiskelijoiden käsitykset ilmastonmuutokseen liittyvän lukio-opetuksen nykytilasta ja tulevaisuudesta sekä omista valmiuksistaan toimia ilmastokasvattajina

Tämän kyselyn tavoitteena on selvittää "LUOT0072 Ilmastokasvatus – ilmastonmuutos ja kestävä kehitys" -kurssille osallistuvien opiskelijoiden käsityksiä ilmastonmuutokseen liittyvän lukio-opetuksen nykytilasta sekä näkemyksiä tulevaisuudesta. Lisäksi kyselyn avulla kartoitetaan opiskelijoiden käsityksiä heidän tämänhetkisistä valmiuksistaan toimia ilmastokasvattajina.

Vastaaminen vie noin 20-30 minuuttia. Kyselystä saatuja vastauksia käytetään maantieteen pro gradu -tutkielman aineistona. Vastauksia käsitellään nimettömästi, eikä vastauksia voida yhdistää yksittäiseen kyselyyn vastanneeseen opiskelijaan.

Suurkiitos vastauksestasi!

#### 1. Sukupuoli

- nainen
- mies
- muu
- en halua sanoa

#### 2. Syntymävuosi

#### 3. Pääaine

#### 4. Nykyisten opintojen aloitusvuosi

#### 5. Aiotko kouluttautua opettajaksi?

- kyllä
- ehkä
- en

#### 7. Miksi osallistut "LUOT0072 Ilmastokasvatus - ilmastonmuutos ja kestävä kehitys" -kurssille?

## Liite 2: Opiskelijoiden käsitykset ilmastonmuutokseen liittyvän lukio-opetuksen nykytilasta -kysely- osio

Tällä sivulla kysytään käsityksiäsi ilmastonmuutokseen liittyvän lukio-opetuksen nykytilasta. Sinun ei oleteta tietävän, mikä nykytilanne oikeasti on. **Vastaa kysymyksiin siis omien näkemystesi ja kokemustesi perusteella.** Kysymyksissä mainitulla "ilmastokasvatus"-käsitteellä tarkoitetaan ilmastonmuutokseen liittyviä teemoja käsittelevää kasvatusta, opetusta ja oppimista.

**8. Mistä näkökulmista ilmastonmuutosta mielestäsi käsitellään lukio-opetuksessa? Valitse ja laita järjestykseen kolme ilmastokasvatuksen osa-aluetta, joihin opetus oman käsityksesi perusteella keskittyy eniten.**

1 = eniten, 2 = toiseksi eniten, 3 = kolmanneksi eniten

Tiedon lisääminen ja jäsentäminen	Valitse ▼
Ajattelun taitojen kehittäminen	Valitse ▼
Identiteetin, arvojen ja maailmankuvan huomioiminen	Valitse ▼
Motivaation ja osallisuuden lisääminen	Valitse ▼
Toimintaan kannustaminen	Valitse ▼
Tulevaisuuteen ohjaaminen	Valitse ▼
Toiminnan esteiden tiedostaminen	Valitse ▼
Toivon ja muiden tunteiden herättäminen	Valitse ▼

**9. Perustele valintasi.**

**10. Käsitelläänkö ilmastonmuutokseen liittyviä teemoja tarpeeksi kattavasti lukio-opetuksessa? Valitse parhaiten omaa käsitystäsi kuvaava vaihtoehto.**

- Ilmastonmuutosta käsitellään aivan liikaa.
- Ilmastonmuutosta käsitellään juuri sopivasti.
- Ilmastonmuutosta käsitellään määrällisesti liian vähän.
- Ilmastonmuutosta käsitellään liian yksipuolisesti.

### Liite 3: Opiskelijoiden käsitykset ilmastonmuutokseen liittyvän lukio-opetuksen tulevaisuudesta - kyselyosio

Tällä sivulla kysytään näkemyksiäsi siitä, millaista ilmastonmuutokseen liittyvän lukio-opetuksen tulisi olla tulevaisuudessa. **Vastaa kysymyksiin omien näkemystesi perusteella.** Kysymyksissä mainitulla "ilmastokasvatus"-käsitteellä tarkoitetaan ilmastonmuutokseen liittyviä teemoja käsittelevää kasvatusta, opetusta ja oppimista.

#### 11. Kuinka paljon ilmastonmuutokseen liittyviä teemoja käsitellään nykyisin lukion eri oppiaineissa oman käsityksesi perusteella?

1 = ei lainkaan, 9 = jatkuvasti

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
äidinkieli ja kirjallisuus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
toinen kotimainen kieli	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
vieraat kielet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
matematiikka	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
biologia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
maantiede	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
terveystieto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
fysiikka	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
kemia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
filosofia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
uskonto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
elämäkatsomustieto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
historia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
psykologia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
kuvataide	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
musiikki	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
oppilaanohjaus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
liikunta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### 12. Kuinka paljon ilmastonmuutokseen liittyviä teemoja käsitellään koulussa oppituntien ulkopuolella (esim. monialaiset oppimiskokonaisuudet, teemapäivät, luokkaretket jne.) oman käsityksesi perusteella?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ei lainkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
									jatkuvasti

#### 13. Millaiset valmiudet ilmastonmuutokseen liittyvä lukio-opetus antaa oppilaille ilmastoystävälliseen toimintaan?

**14. Millaista osaamista ilmastonmuutokseen liittyvän lukio-opetuksen pitäisi tarjota oppilaille tulevaisuudessa? Aseta ilmastokasvatuksen osa-alueet tärkeysjärjestykseen oman näkemyksesi perusteella.**

**1 = tärkein, 8 = vähiten tärkeä**

Tiedon lisääminen ja jäsentäminen	Valitse ▼
Ajattelun taitojen kehittäminen	Valitse ▼
Identiteetin, arvojen ja maailmankuvan huomioiminen	Valitse ▼
Motivaation ja osallisuuden lisääminen	Valitse ▼
Toimintaan kannustaminen	Valitse ▼
Tulevaisuuteen ohjaaminen	Valitse ▼
Toiminnan esteiden tiedostaminen	Valitse ▼
Toivon ja muiden tunteiden herättäminen	Valitse ▼

**15. Perustele valintasi.**

**16. Miten ilmastonmuutokseen liittyvää lukio-opetusta pitäisi kehittää tulevaisuudessa?**

## Liite 4: Opiskelijoiden käsitykset omista valmiuksistaan toimia ilmastokasvattajina -kyselyosio

Tällä sivulla kysytään käsityksiäsi omista valmiuksistasi käsitellä ilmastonmuutokseen liittyviä teemoja omassa opetuksessasi. Kysymyksissä mainitulla "ilmastokasvatus"-käsitteellä tarkoitetaan ilmastonmuutokseen liittyviä teemoja käsittelevää kasvatusta, opetusta ja oppimista.

**17. Arvioi omia kykyjäsi ilmastokasvattajana. Millaiset valmiudet sinulla on käsitellä ilmastokasvatuksen eri osa-alueita omassa opetuksessasi tällä hetkellä?**

**1 = erittäin huonot, 9 = erittäin hyvät**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tiedon lisääminen ja jäsentäminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ajattelun taitojen kehittäminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identiteetin, arvojen ja maailmankuvan huomioiminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Motivaation ja osallisuuden lisääminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Toimintaan kannustaminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tulevaisuuteen ohjaaminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Toiminnan esteiden tiedostaminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Toivon ja muiden tunteiden herättäminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**18. Mitkä ilmastokasvatuksen osa-alueista koet vaikeimmiksi toteuttaa opetuksessa? Miksi?**

**19. Millaiset tekijät voivat vaikeuttaa ilmastonmuutokseen liittyvien asioiden opettamista?**

**20. Millaiset tekijät voivat vaikeuttaa ilmastonmuutokseen liittyvien asioiden oppimista?**