

Lapin yliopiston luokanopettajaopiskelijoiden käsitykset  
ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyvistä keinoista, tunteista ja  
asenteista sekä ilmastokasvatuksesta

Pro gradu -tutkielma

Pauliina Markoff

0392226

Kasvatustieteen tiedekunta

Kasvatustiede

Lapin yliopisto

2019

## **Lapin yliopisto, kasvatustieteiden tiedekunta**

Työn nimi: Lapin yliopiston luokanopettajaopiskelijoiden käsitykset ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyvistä keinoista, tunteista ja asenteista sekä ilmastokasvatuksesta

Tekijä: Pauliina Markoff

Koulutusohjelma / oppiaine: Kasvatustiede/ luokanopettaja

Työn laji: Pro gradu –työ  Laudaturtyö  Lisensiaatintyö

Sivumäärä: 65 + 1 liite

Vuosi: 2019

### Tiivistelmä

Tutkimukseni tavoitteena oli tarkastella Lapin yliopiston luokanopettajaopiskelijoiden käsityksiä ilmastonmuutoksen hillitsemisestä. Luokanopettajaopiskelijoiden käsityksiä ilmastonmuutoksesta on tutkittu paljon, mutta suomalainen tutkimus luokanopettajaopiskelijoiden käsityksistä ilmastonmuutoksen hillitsemisestä on vähäistä. Fenomenografisen tutkimukseni teoreettisen viitekehyksen mukaan yksilöiden toiminta riippuu heidän käsityksistensä suhteessa maailmaan ja sen ilmiöihin. Tutkimusintressinäni oli selvittää, millaisten keinojen avulla luokanopettajaopiskelijoiden mielestä ilmastonmuutoksen etenemiseen tulisi vaikuttaa. Tutkimuskysymykseni oli: Millaisia käsityksiä Lapin yliopiston luokanopettajaopiskelijoilla on ilmastonmuutoksen hillitsemisestä? Tarkastelin tutkimuksessani myös luokanopettajaopiskelijoiden ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittämiä tunteita ja asenteita sekä käsityksiä perusopetuksen opetussuunnitelman 2014 ilmastokasvatuksesta.

Esittelen tutkimuksessani luokanopettajaopiskelijoiden ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyvien käsitysten variaation fenomenografisten kuvauskategorioiden avulla. Tutkimukseni johtopäätösten mukaan luokanopettajaopiskelijat korostavat

kiertotaloutta, kuluttamisen muutosta sekä kasvatusta osana ilmastonmuutoksen hillitsemistä. Suurin osa luokanopettajaopiskelijoista piti perusopetuksen ilmastokasvatusta ilmastonmuutoksen tietoisuuden ja ymmärryksen lisäämisenä. Kolmasosa luokanopettajaopiskelijoista käsitti ilmastokasvatuksen sisältävän konkreettisten ilmastotoimien harjoittamista ja vaikuttamista. Viidesosa luokanopettajaopiskelijoista sisällytti ilmastokasvatukseen myös arvo- ja asennekasvatusta. Tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen mukaan ilmastokasvatuksen tulisi sisältää tiedeopetuksen rinnalla ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyvien tunteiden ja asenteiden käsittelyä sekä konkreettisten toimien harjoittamista.

Keräsin tutkimusaineistoni haastattelemalla 15 Lapin yliopiston luokanopettajaopiskelijaa kesällä 2018. Tutkimukseni tuotti vain vähän uutta ja luotettavaa tietoa luokanopettajaopiskelijoiden käsityksistä ilmastonmuutoksen hillitsemisestä, ja ei ole yleistettävissä. Tutkimukseni avasi kuitenkin joitakin luokanopettajaopiskelijoiden ajankohtaisia ja jatkotutkimuksen kannalta mielenkiintoisia käsityksiä ilmastonmuutoksen hillitsemisestä ja ilmastokasvatuksesta opettajakoulutuksen kontekstissa.

Avainsanat: luokanopettajaopiskelijat, ilmastonmuutos, hillitseminen, ilmastokasvatus, fenomenografia

## Sisällys

1 JOHDANTO .....	5
2 ILMASTONMUUTOS .....	7
2.1 Ilmastonmuutoksen syyt.....	7
2.2 Ilmastonmuutoksen seuraukset .....	8
3 ILMASTONMUUTOKSEN HILLITSEMINEN .....	11
3.1 Ilmastonmuutoksen hillitsemisen keinot .....	11
3.2 Tunteet ja asenteet ilmastonmuutoksen hillitsemistä kohtaan.....	19
3.3 Ilmastokasvatus Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa 2014.....	23
4 Tutkimuksen toteutus .....	26
4.1 Tutkimuskysymys .....	26
4.2. Haastattelu aineistonkeruumenetelmänä .....	27
4.3 Fenomenografinen tutkimus.....	29
4.4 Aineiston analyysi .....	32
5 Tulokset .....	40
5.1. Käsitteet ilmastonmuutoksen hillitsemisen keinoista .....	40
5.2. Käsitteet ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyvistä tunteista ja asenteista.....	45
5.3. Käsitteet ilmastokasvatuksesta .....	47
7 Luotettavuustarkastelu .....	50
6 Johtopäätökset ja pohdinta.....	56
Lähteet .....	59
Liite1 .....	65

## 1 JOHDANTO

Ilmastonmuutosta ei voida enää estää. Ihmisten aiheuttamat ilmastopäästöt lämmittävät ilmakehää vielä satojen vuosien ajan. Ilmastonmuutoksen riittävällä hillitsemisellä ilmastonmuutoksen katastrofaalisimmat seuraukset voidaan vielä välttää. IPCC:n (Intergovernmental Panel on Climate Change) 8. lokakuuta 2018 julkaisemassa ilmastoraportissa todettiin, että maailman tila on ilmastonmuutoksen etenemisen kannalta nyt erittäin kriittinen. Nykyisillä toimilla maailman ilmaston lämpeneminen ei rajoitu YK:n Pariisin ilmastopöytäkirjassa asetettuun 1,5 asteeseen, vaan tämän hetkisen ennusteen mukaan globaali ilmaston lämpeneminen nousee kolmeen asteeseen, mikäli emme heti ala rajuihin ja ennenäkemättömiin toimiin ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi. (IPCC, Ympäristöministeriö 2016.)

Koulutuksella on oma tärkeä tehtävänsä ilmastonmuutoksen hillitsemisessä (Sipari 2016, 5). Nykyajan nuoret ovat tulevan yhteiskunnan päätöksentekijöitä ja toimijoita, jotka vastaavat ilmastonmuutoksen aiheuttamiin ongelmiin (Hermans 2016, 391). Luokanopettajaopiskelijoiden käsityksiä ilmastonmuutoksesta on tutkittu paljon ja tutkimustuloksista on käynyt ilmi, että luokanopettajaopiskelijoiden tiedot ilmastonmuutoksen syistä ovat usein puutteellisia, ja opiskelijat sekoittavat ilmastonmuutoksen usein otsonikatoon tai muihin ilmiöihin (Ratinen 2016, 24). Omassa

tutkimuksessani olen kiinnostunut siitä, millaisia käsityksiä luokanopettajaopiskelijoilla on ilmastonmuutoksen hillitsemisestä. Valitsin tutkimusjoukokseni luokanopettajaopiskelijat, koska he ovat tulevaisuudessa toteuttamassa omalta osaltaan perusopetukseen kuuluvaa ilmastokasvatusta. Ilmastokasvatuksen keskeisenä tavoitteena on lisätä ymmärrystä ilmastonmuutoksesta ilmiönä sekä ohjata ihmisiä toimimaan ilmastonmuutoksen ehkäisemiseksi (Lehtonen & Cantell 2014, 3).

Tutkimuksessani tarkastelen Lapin yliopiston luokanopettajaopiskelijoita, jotka ovat suorittaneet maantiedon ja biologian monialaiset opinnot. Luokanopettajan koulutuksen monialaiset opettajan opinnot suoritetaan opintojen ensimmäisen ja toisen vuosikurssin aikana osana kasvatustieteen kandidaatin tutkintoa. Omien kokemusten mukaan Lapin yliopisto ei tarjoa luokanopettajaopiskelijoille riittävästi opetusta ilmastonmuutoksesta, sen opettamisesta ja ilmastokasvatuksesta. Koen luokanopettajaopiskelijoiden koulutuksessa olevan kehitettävää, ja tällä tutkimuksellani haluan selvittää, mitä keinoja Lapin yliopiston luokanopettajaopiskelijat liittävätkin ilmastonmuutoksen hillitsemiseen ja mistä tunteista ja asenteista he puhuvat ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyen. Tarkastelen tutkimuksessani myös sitä, millaisia käsityksiä luokanopettajaopiskelijoilla on perusopetuksen opetussuunnitelman ilmastokasvatuksesta. Tällä hetkellä Lapin yliopiston luokanopettajaopiskelijoiden koulutus ilmastonmuutoksesta rajautuu pariin kaikille pakolliseen maantiedon kurssin oppituntiin. Ympäristökasvatus on 2000-luvulla vähentynyt kaikissa Suomen opettajankoulutuslaitoksissa. Huolena on, että perusopetuksen ilmastokasvatuksen tavoitteet jäävät vain tavoitelauseiksi, sillä luokanopettajaopiskelijoille ei heidän koulutuksessaan tarjota riittäviä valmiuksia käsitellä ilmastokysymyksiä ja kestävästä kehityksestä. (Lehtonen & Cantell 2015, 14–15.)

## 2 ILMASTONMUUTOS

### 2.1 Ilmastonmuutoksen syyt

Ilmastonmuutoksen taustalla on luonnollinen kasviuoneilmiö, jota ihmiset ovat omalla toiminnallaan vahvistaneet. Kasviuoneilmiö on maapallon elämälle välttämätön ilmiö, mutta sen voimistuminen on aiheuttanut ilmaston lämpenemisen. Auringon säteilystä noin 70 % imeytyy maahan, meriin ja ilmakehään. Maapallolla auringon säteilyenergia muuttuu lämmöksi. Maapalloa ympäröivä ilmakehä estää lämpösäteilyn karkaamista avaruuteen. Ilmakehän kasviuonekaasut, vesihöyry, hiilidioksidi, metaani, otsoni ja dityppioksidi imevät itseensä noin 90 % maanpinnan ja merien lämpösäteilyä ja estävät lämmön karkaamisen avaruuteen. Ilmakehä päästää lävitseen auringon säteilyn, mutta ei maasta ja meristä tulevaa lämpösäteilyä. Ilman kasviuoneilmiötä maapallolla olisi keskimäärin 33 astetta kylmempää kuin nyt. (Nevanlinna 2008, 44–45.)

Vesihöyryllä on suurin vaikutus kasviuoneilmiössä. Vesihöyryn määrä ilmakehässä lisääntyy koko ajan, kun ilmasto lämpenee. Vesihöyry itsessään kiihdyttää ilmaston lämpenemistä edelleen. Ihmisten toiminnan kannalta suurin kasviuonekaasu on kuitenkin hiilidioksidi. Hiili on kaiken orgaanisen elämän lähde ja hiili kiertää luonnossa. 150 vuotta sitten ihmiset löysivät fossiiliset energianlähteet, jotka eivät kuulu luonnolliseen hiilen kiertokulkuun. Fossiiliset energianlähteet ovat syntyneet, kun orgaaniset eliöt ovat hajonneet miljoonien vuosien aikana Maan kuoren alla. (Hardy 2003, 11.) Fossiilisten energialähteiden energia on peräisin miljoonia vuosia sitten varastoituneesta auringon valosta (Archer 2007, 99). Suurin osa ilmakehän hiilidioksidipäästöistä aiheutuu fossiilisten energialähteiden kuten öljyn, kivihiilen ja maakaasun käytöstä. Näitä polttoaineita käytetään etenkin energiantuotannossa muun muassa voimalaitoksissa, tehtaissa, kulkuneuvoissa ja rakennuksissa. Hiilidioksidi on pääsyy ilmastonmuutokseen. (Nevanlinna 2008; 46, 187.) Hiilidioksidia syntyy myös

maankäytön muutoksissa, kuten esimerkiksi trooppisten metsien polttamisessa (Kuusisto 1999, 221).

Hiilidioksidin lisäksi ilmastopäästöjä ja lisääntyviä kasvihuonekaasuja syntyy metaanista. Luonnolliset kaasut sisältävät metaania, jota syntyy orgaanisten aineiden hajotessa. Ihmiset tuottavat metaanipäästöjä ilmakehään riisin ja karjan, etenkin naudanlihan tuotannossa, kaatopaikoilla, turpeen polttamisessa ja kaasuputkien vuodoissa. (Houghton 1997, 33–34.) Ihmiset tuottavat toiminnallaan vähemmän metaanipäästöjä kuin hiilidioksidipäästöjä, mutta metaani on kasvihuonekaasuna 21 kertaa voimakkaampi kuin hiilidioksidi (Kuusisto 1999, 221).

Ilmastonmuutos on monimutkainen prosessi, jossa lähes kaikki vaikuttavat kaikkeen. Tieteessä ilmastonmuutokseen vaikuttavia asioita kutsutaan positiivisiksi tai negatiivisiksi takaisinkytkennöiksi. Kasvit, meret ja kaikki vesialueet poistavat ilmasta hiilidioksidia, mutta myös palauttavat sitä ilmaan. Kun ilmaston lämmitessä Maan lumi- ja jääpeite sulavat, maanpinnan heijastava pinta vähenee. Maat ja meret imevät ilmastojärjestelmään aiempaa enemmän säteilyä, joka muuttuu lämpöenergiaksi ja ilmasto lämpenee. Ilmaston lämmitessä vettä haihtuu ilmakehään enemmän ja syntyy vesihöyryä. Vesihöyry on ilmastonmuutosta kiihdyttävä kasvihuonekaasu. (Keskitalo 2005, 19.)

## 2.2 Ilmastonmuutoksen seuraukset

Yhteiskunnat ja luonnon ekosysteemit ovat herkkiä ilmastonmuutoksen seurauksille etenkin köyhissä maissa. Jo vuoteen 2011 mennessä edennyt ilmastonmuutos on aiheuttanut sään ääri-ilmiöitä, kuten lämpöaaltoja, tulvia ja myrskyjä, jotka ovat aiheuttaneet ihmiskuolemia ja heikentäneet elinympäristöjä. Ilmastonmuutos vaikuttaa



epäsuorasti myös ruuan määrään ja laatuun sekä vesivaroihin ja tautien levittäjiin. Merten pinnan nousu kaupunkien päälle aiheuttaa pakolaisuutta. Erityisen tuhoisia luonnonmullistukset ovat ranta-alueiden ihmisille esimerkiksi Kiinan suurten jokien suistoalueiden suurkaupungeissa. Ilmastopakolaisuuden ennustetaan aiheuttavan turvallisuushkia sekä poliittisia konflikteja eri yhteisöjen ja maiden kesken. Merien pinnan nousu sekä happamoituminen vaikuttavat myös biodiversiteettiin, joka aiheuttaa biologisten lajien häviämistä sekä luonnonvarojen käytön heikentymistä. Arktisen alueen kesäjään ja Grönlannin jääpeitteen sulamisella voi olla vakavia seurauksia. Ilmastonmuutoksen seuraukset ovat hyvin erilaisia eri alueilla ja eri sukupolvien aikana. Ilmasto ei muutu joka puolella maailmaa samanlaisesti, ja ilmastonmuutos koettelee kovimmin kehittyviä maita, joissa haasteina ilmastonmuutoksen seurauksien myötä ovat muun muassa veden saannin niukkuus sekä ruokahuollon ja maatalouden herkkyys. (Virtanen 2011; 23–26, 30.)

Kansakuntien tiede- ja kulttuurijärjestö UNESCO (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*) on arvioinut, että vuonna 2025 jo puolet maapallon väestöstä asuu alueilla, jotka kärsivät veden niukkuudesta. Lisääntyvän väestömäärän, keinokastelun ja pohjavesien pilaantumisen lisäksi ilmastonmuutos pahentaa alueiden tilannetta. (Keskitalo 2005, 155.) Etenkin Saharan eteläpuoleisessa Afrikassa ilmastonmuutos aiheuttaa kuivuutta, tulvia ja tuholaisien massaesiintymisiä, jotka aiheuttavat ongelmia paikalliseen ruuan tuotantoon (Nevanlinna 2008, 177). Ilmastonmuutos aiheuttaa myös ilmastopakolaisuutta, jonka ennustetaan johtavan sotiin ja konflikteihin, kun valtavat pakolaisjoukot pyrkivät muuttamaan ilmastonmuutoksesta helpommalla selvinneille alueille (Nevanlinna 2008, 183–184). Kovat helleaallot vaativat myös ihmishenkiä ja ilmastonmuutoksen myötä monet tartuntataudit kuten ripuli, kolera, malaria ja Länsi-Niilin virus ovat levinneet uusille alueille (Palanterä 2012; 13, 29–31).

Arktisen alueen ja Grönlannin jäiden sulamisen lisäksi vuoristojäätiköt ovat kutistuneet huomattavasti muun muassa Alaskassa, Pohjois-Kanadassa, Pohjois-Skandinaviassa, Himalajan vuoritoissa, Etelä-Amerikassa ja napa-alueiden saarilla. Merenpinta on noussut veden lämpölaajenemisen sekä jäätiköiden ja jääpeitteiden sulaessa. (Keskitalo

2005,116–117.) Ilmastonmuutoksella ennustetaan olevan vaikutuksia myös Golf-virtaan, joka lämmittää Fennoskandian ilmastoa noin 6–11-asteella. Golf-virta toimii osana maailmanlaajuisista kiertovesivirtausta, ja tuo pohjoiseen mukanaan päiväntasaajalla varastoimaansa lämpöä. Pahimpien ennusteiden mukaan Suomi muuttuisi joksikin aikaa arktiseksi tundraksi, ennen kuin ilmastonmuutos kumoaisi Golf-virran vaikutukset. (Keskitalo 2005, 149–152.) Ilmastonmuutos vaikuttaa etenkin arktisten alueiden alkuperäiskansojen pyyntikulttuuriin, kun jääkarhujen ja hylkeiden elintila jäätiköillä pienenee (Keskitalo 2005, 160).

Suomessa ilmastonmuutoksella saattaa olla aluksi positiivisiakin seurauksia esimerkiksi kasvien kasvukauden pidentyessä, mutta ilmastonmuutos lisää myös tuholaisten ja virusten määrää maataloudessa. Talvitulvat yleistyvät, ja pelloilta huuhtoutuu ravinteita vesistöihin. Ilmastonmuutos vaikuttaa myös Suomen puu- ja eläinlajistoon. Esimerkiksi norpalla on vaikeuksia löytää talvella pesäkinoksia, mikäli Saimaan jäällä ei ole talvella lunta (Kuusisto 1999, 228–231).

## 3 ILMASTONMUUTOKSEN HILLITSEMINEN

### 3.1 Ilmastonmuutoksen hillitsemisen keinot

Yhtäkkinen kasvihuonekaasujen vähentäminen on mahdotonta — kasvihuonekaasujen pitoisuudet ilmakehässä nousevat vielä seuraavien vuosikymmenten ajan. Lyhyen aikavälin taloudelliset huolet, poliittiset ja institutionaaliset esteet sekä yleisen tietoisuuden ja välittämisen puute estävät suurimpia laajamittaisia päästövähennyksiä. Kasvihuonekaasuja tulisi vähentää päästöverojen- ja maksujen avulla. Hiilimaksujen avulla investoijat, kuluttajat ja innovaattorit sijoittaisivat vähäpäästöisempiin tuotannonaloihin ja hiilineutraaleihin innovaatioihin. Kasvihuonepäästöjä tulisi vähentää myös energiatehokkuutta edistävän politiikan ja sääntelyn sekä vähä- ja nollahiilisen teknologian kehittämisellä ja käyttöönotolla. Ilmakehän kasvihuonekaasujen pitoisuuksiin vaikuttaminen vaatii pitkällä aikavälillä sitä, että päästöt tulisi saada lähelle nollatasoa. Teknologisten innovaatioiden avulla pyritään vähentämään kasvihuonekaasuja ja lisäämään energiatehokkuutta sekä uusiutuvien energialähteiden käyttöä. Teknologian alalla kehitellään esimerkiksi biomassan laaja-alaista käyttöä kestävä kehityksen mukaisesti sekä hiilidioksidipäästöjen talteenottoa ja varastointia. Laajamittainen ilmastonsuojelu on mahdotonta ilman globaalia yhteistyötä. (Virtanen 2011, 28–29.)

*Kasvihuonekaasumolekyylisiin ei ole liimattu lappua, joka kertoisi kenen savupiipusta molekyyli on lähtöisin. Kaikista maailman maista peräisin olevat päästöt sekoittuvat ilmakehässä ja vaikuttavat ilmasto muuttavasti yhtä lailla (Nevanlinna 2008, 191.)*

Ilmastopolitiikka alkoi 1970-luvun lopulla, kun YK:n alainen Maailman ilmatieteen järjestö (*World Meteorological Organisation, WMO*) järjesti ilmastonmuutosta koskevan konferenssin Genevessä 1979. Myöhemmin vuonna 1998 Maailman ilmatieteen järjestö

ja YK:n ympäristöohjelma (UN *Environment Programme*, UNEP) perustivat hallitustenvälisen ilmastopaneelin (*Intergovernmental Panel on Climate Change*, IPCC), joka kokoaa ja arvioi tietoja ilmastonmuutoksesta sekä sen hillintä- ja sopeutumiskeinoista päättäjien ja kansalaisten käyttöön. Kansainvälisen ilmastopaneelin (IPCC) arvioiden pohjalta vuonna 1994 syntyi YK:n ilmastopöytäkirja, joka velvoitti erityisesti teollisuusmaita laatimaan kansallisia ilmastomuutosta hillitseviä ja siihen sopeuttavia ohjelmia sekä raportoimaan kasvihuonekaasupäästöjen määrästä. YK:n ilmastopöytäkirjasta täydennettiin vuonna 1997 Kioton pöytäkirjalla, joka otettiin käyttöön vuonna 2005. (Virtanen 2011, 44–50.) YK:n Pariisin ilmastopöytäkirjassa hyväksyttiin, että ilmaston lämpeneminen pitäisi saada rajoitettua alle 1,5 asteeseen esiteolliseen aikaan verrattuna.

8. lokakuuta 2018 julkaistu IPCC:n (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) ilmastoraportti sai laajaa mediahuomiota ympäri maailman. IPCC:n mukaan maailman on tehtävä täydellinen suunnanmuutos ilmastonmuutoksen hillitsemisen suhteen ja ryhdyttävä poikkeuksellisen rajuihin toimiin ilmastonmuutoksen etenemistä vastaan. Nykyiset kasvihuonekaasujen päästöleikkaukset eivät riitä rajaamaan globaalia ilmaston lämpenemistä 1,5 asteeseen, vaan nykyisillä päästöleikkauksilla ilmaston lämpötilan nousu jatkuu maailmalla keskimääräisesti kolmeen lämpöasteeseen. Jopa puolen asteen ilmaston lämpenemisellä on dramaattisia vaikutuksia ilmastoon ja esimerkiksi koralleihin. (IPCC, 2018.)

Vuonna 2019 Suomen ilmastopaneeli julkaisi raportin Suomen päästövähennystavoista kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa. Raportin mukaan Pariisin ilmastopöytäkirjassa tavoiteltu ilmastoneutraalius ei riitä alle kahden lämpöasteen tavoitteen saavuttamiseen. Raportin mukaan vuosisadan jälkipuolella hiilinielujen tulisi olla hiilipäästöjä suuremmat. Raportissa visioidaan keinoja siihen, kuinka Suomi saavuttaisi nollapäästötilanteen vuoteen 2035 mennessä. Visioiden mukaan Suomen tulisi luopua kivihiiilestä vuoteen 2029 mennessä, lopettaa turpeen energiakäyttö ja luopua fossiilisesta lämmitysöljystä energiantuotannossa vuoteen 2035 mennessä ja korvata fossiilisten polttoaineiden lämmitys- sekä teollisuuskäyttö vähäpäästöisellä sähköenergialla.

Raportin mukaan yhteiskunnan energiatehokkuutta tulisi lisätä 20% vuosien 2016–2035 aikana myös digitalisaatiota ja kiertotaloutta hyödyntämällä. (Suomen Ilmastopaneeli 2019, 3–4.)

Ilmastomuutoksen hillitsemisen yhteydessä puhutaan usein hiilineutraalista yhteiskunnasta. Hiilineutraalilla yhteiskunnalla tarkoitetaan sitä, että yhteiskunnan tuottamat hiilipäästöt ovat tasapainossa ekosysteemien hiilinielujen ja hiilivarastojen kanssa. Hiilipäästöjä voidaan vähentää uusiutuvia energiamuotoja ja vähäpäästöisiä teollisuusprosesseja käyttämällä sekä vähentämällä energiankulutusta. Vuonna 2012 maaekosysteemit sitoivat arviolta noin neljäsosan maailman hiilipäästöistä, joten esimerkiksi puuston kasvattamisella voidaan vähentää hiilipäästöjen määrää ilmakehässä. CCS- (*Carbon Capture and Storage*) teknologian ja kasvihuonekaasupäästöjen kompensoinnilla voidaan myös globaalisti vähentää hiilipäästöjä. CCS-teknologialla tarkoitetaan voimalaitoksissa ja teollisuudessa syntyneiden hiilipäästöjen talteenottoa ja pitkäaikaista varastoimista. Kasvihuonepäästöjen kompensoinnilla yritys tai organisaatio maksaa tuottamistaan kasvihuonekaasupäästöistä, ja sijoittaa esimerkiksi uusiutuvan energian tuotantoon tai metsien kasvatukseen kehitysmaissa. (Berninger 2012, 17–20.)

Energiaa pyritään säästämään ekotehokkaampien tuotteiden ja palvelujen avulla, joiden tuotannossa mahdollisimman vähän energiasta menisi hukkaan. Pelkkä ekotehokkuus ei kuitenkaan riitä, sillä samaan aikaan länsimaissa kulutus kasvaa koko ajan. Teollisuusmaissa materiaalin hyvinvointi on jo liian korkealla tasolla, ja materiaalien kulutusta pitäisi vähentää. Kasvihuonekaasupäästöjä syntyy energiantuotannossa, liikenteessä, teollisuudessa, kaatopaikoilla ja maataloustuotannossa. Hiilipäästöjä on pyritty vähentämään erilaisin sopimuksin ja taloudellisin ohjailukeinoin esimerkiksi energiaverotuksen avulla. Kotitalouksissa suurimmat ilmastovaikutukset ovat kulutuksen takana oleva energiantuotanto, rakentaminen, ruoka, jätehuolto ja liikkuminen. Energiantuotannossa fossiilisten polttoaineiden ja turpeen käytöstä tulisi luopua ja siirtyä käyttämään uusiutuvaa tuuli-, vesi- tai bioenergiaa. Vuodesta 1995 lähtien kotitaloudet ovat voineet itse kilpailuttaa sähkötoimittajansa ja vaikuttaa hiilipäästöjen vähentämiseen käyttämällä esimerkiksi ekosähköä. Rakentamisessa passiivisaneeraukset tuovat suuria

energiasäästöjä, ja ilmalämpöpumpun käyttäminen säästä energiaa entisestään. Energiaa säästyy myös säätämällä sisälämpötilaa hieman pienemmäksi. Tärkeää on kiinnittää huomiota myös rakennusmateriaaleihin ja suosia esimerkiksi puurakentamista. Valaistuksessa kannattaa käyttää energiansäästölamppuja. Suomessa kotitalouksien sähkönkulutuksesta yli viidennes aiheutuu valaistuksesta. (Berlinger 2012, 47–88.)

Erityisen tärkeää on vähentää lämpimän veden käyttöä, sillä veden lämmittäminen kuluttaa energiaa. Ruuan ilmastovaikutuksia pohtiessa on otettava huomioon tuotteen koko elinkaari maan lannoitteista, rehujen tuotannosta, tuotannon energianlähteistä, kuljetuksesta ja pakkauksesta aina ruuan valmistukseen asti. Kaupan pakasteallas ja ruuan kypsentyminen kotona aiheuttavat jopa 75 prosenttia kaikista tuotteen elinkaaren päästöistä. Ruuan lämmittäminen mikroaaltouunissa on lyhyen lämmitysajan vuoksi kaikista paras vaihtoehto energiansäästön kannalta. (Antila 2008, 63–68.)

Kasvien ilmastopäästöt ovat vain murto-osa lihan tuotannon ilmastopäästöihin verrattuna, ja avomaalla kasvatettujen kasviksien ilmastovaikutukset ovat pienemmät kuin kasvihuoneessa kasvatettujen. Kasvihuoneessa kasvatettujen kasvien päästöihin vaikuttaa se, mitä energialähteitä kasvihuoneen lämmittämiseen ja valaisemiseen on käytetty. Lihan tuotannossa eniten ilmastopäästöjä aiheuttaa naudan liha, jonka päästöt ovat moninkertaiset porsaan- tai broilerinlihaan verrattuna. Naudan lihan tuotannon ohella riisin tuotanto on yksi suurimmista metaanipäästöjen aiheuttajista, joten riisi kannattaa vaihtaa perunaan (ks. 2.1.). Metaanipäästöjä syntyy myös kun ruokaa heitetään lajittelemattomana kaatopaikalle muun jätteen seassa. Samalla poisheitetty ruoka on jo aiheuttanut päästöjä ja jäänyt käyttämättä. Biojäteastiaan lajiteltuna ruuan tähteet kompostoidaan tai niistä tuotetaan biokaasua. Muiden materiaalien kierrättämisellä tavaroiden tuotannossa syntyy vähemmän päästöjä. (Antila 2008, 68–89.)

Liikenteessä on paljon keinoja vähentää hiilidioksidipäästöjä. Tehokkaampia polttoaineita ja vähäpäästöisiä autoja suunnitellaan koko ajan, mutta paras vaihtoehto ilmastolle on kävellä tai pyöräillä. Julkisen liikenteen käyttö on myös hyvä

vaihtoehto, sillä se vähentää huomattavasti yksityisautoilun määrää. Pakolliseen autontarpeeseen suositellaan käytettäväksi kehitteillä olevia autojen yhteiskäyttöpalveluita, joiden avulla auton voi vuokrata helposti tuntihinnalla. Myös taloudellisella ajotavalla ja kimpapakyytejä suosimalla ilmastopäästöt vähenevät. Eniten ilmastopäästöjä syntyy lentämisestä. (Shimo-Barry 2009, 70–83.)

Ilmastonmuutoksen hillitsemistä kampanjoidaan usein varsin virheellisesti, ja ilmastonmuutoksen hillitsemisessä keskitytään tavallisten ihmisten ekotekoihin, jotka luovat harhaisen kuvan ilmastonmuutokseen vaikuttamisesta. Esimerkiksi Suomen Posti mainostaa paperisten laskujen vaihtamista verkkolaskuihin ekotekona, vaikka todellisuudessa verkkolaskuihin vaihtaminen vähentää suomalaisten päästöjä 0,04 prosenttia. Yhtä mitättömän pieni vaikutus on muovikassien poisjättämisellä, jota mainostetaan suurena ekotekona. Suomen ympäristökeskuksen selvityksen mukaan suomalaisten muovikassin hiilijälki on usein pienempi kuin kangaskassin tuottama hiilijalanjälki. Ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyvä keskustelu harhautuu usein mitättömyyksiin, jolloin isommat asiat kuten lämmitys, sähkö, energiankulutus, lihatuotteiden käyttö ja autoilu unohtuvat. Esimerkiksi kuuden tunnin autolla ajo kuluttaa yhtä paljon energiaa kuin pistorasiassa oleva kännykän laturi 60 vuodessa. (Laitinen 2012, 105–111.) Ihmisten ilmastoystävällisen toiminnan kannalta hankalaa on myös se, että ihmiset usein ajattelevat kaikki saasteet ilmastonmuutoksen aiheuttajiksi, jolloin he ryhtyvät ilmastonmuutosta hillitessä ilmaston kannalta merkityksettömiin toimiin kuten roskien keräämiseen (Ratinen 2016, 62).

Ympäristöasioista käytävässä keskustelussa pohditaan usein yksilön ja yhteiskunnan välistä vastakkainasettelua ja sitä, kummalla on suurempi vastuu ympäristön hyvinvoinnista. Monet poliittiset liikkeet ovat saaneet alkunsa yksittäisten ihmisten halusta muuttaa asioita ja kuluttajaboikottien avulla on saatu yrityksiä muuttamaan toimintatapoja. Yksilön kulutusvalintoihin puuttumista pidetään usein syyllistävänä ja tehottomana. Arvostelijoiden mukaan yksilöiden vastuun korostaminen vie huomiota pois suuremmista toimijoista, joiden toiminnalla ja päätöksillä on paljon kauaskantoisempia seurauksia kuin yksittäisellä kuluttajalla. (Portin 2008,10–11.)

Ympäristöasioiden vastuukysymyksissä puhutaan usein myös vapaamatkustajamaista, jotka eivät ole sitoutuneet kansainvälisiin ilmastopimeksiin (Hautala 2008,59). Vapaamatkustajalla voidaan tarkoittaa myös ihmistä, joka luottaa siihen, että oma toiminta ei yksinään vaikuta mitään, kun kaikki muut toimivat ympäristöystävällisesti (Ekholm, Jutila & Kiljunen 2007, 72).

Vuonna 2007 suomalaiset olivat yleisesti hyvin huolissaan ilmastonmuutoksesta ja uskoivat, että ilmastonmuutokseen voidaan vaikuttaa. Suomalaiset uskoivat kansainvälisten toimijoiden ja suurten kansainvälisten poliitikkojen olevan avainasemassa toiminnassa ilmastonmuutosta vastaan. Vastauksissaan suomalaiset korostivat Kiinan, Intian ja Yhdysvaltojen sekä laajojen kansainvälisten sopimusten ja suuryritysten sekä teknologisen kehittymisen roolia ilmastonmuutoksen hillitsemisessä. EU:n toimia ilmastonmuutoksen hillitsemisessä pidettiin tärkeänä. Lähes 90 prosenttia suomalaisista oli sitä mieltä, että päävastuu ilmastonmuutoksen hillitsemisestä on vaurilla teollisuusmailla, jotka tuottavat suurimman osan kasvihuonekaasupäästöistä. (Ekholm, Jutila & Kiljunen 2007, 60–62.)

40 prosenttia suomalaisista piti yksittäisten ihmisten valintoja tärkeänä tai ratkaisevan tärkeänä ilmastonmuutoksen hillitsemisessä. Kansalaisten arviot erilaisten ilmastotoimien hyödyllisyydestä olivat varsin yksimielisiä; Lähes 90 prosenttia suomalaisista listasi merkittävimmiksi ilmastotoimiksi ympäristöystävällisten tuotteiden valitsemisen, autoilun vähentämisen, joukkoliikenteen suosimisen, kierrättämisen ja kävelyn tai pyöräilyn. Lähes yhdeksän kymmenestä piti ilmastonmuutoksesta kertomista muille ja opettamista lapsille erittäin tai melko hyödyllisenä. Noin 80 prosenttia suomalaisista oli valmiita itse toimimaan ilmastonmuutoksen ehkäisemiseksi ja hieman vajaa puolet (45%) uskoivat yleisesti suomalaisten olevan valmiita ilmastonmuutosta hillitseviin toimiin ryhtymiseen. Suomalaisten keskuudessa oltiin yhtä mieltä siitä, että ilmastonmuutos on ihmisen aiheuttamaa. Seurausoptimistiset suomalaiset eivät nähneet ilmastonmuutoksen seurauksia niin synkkinä kuin muut suomalaiset, ja keinooptimistiset suomalaiset uskoivat ihmiskunnan löytävän keinoja ilmastonmuutoksen hillitsemiseen. (Ekholm, Jutila & Kiljunen 2007, 70, 82.)



Palmberg (2008, 67) on tutkinut suomalaisten opettajaopiskelijoiden ja opettajien väärinymmärryksiä siitä, kuinka opettajaopiskelijat ja opettajat liittivät ilmastonmuutokseen ja sen hillitsemisen haposateet, hiilimonoksidin, kaikki auton pakokaasut sekä paineilmapullojen käyttämisen. Opettajaopiskelijat ja opettajat olivat epätietoisia ilmastonmuutokseen vaikuttamisesta, sillä he sekoittivat otsonikadon ja muiden ympäristöongelmien hillitsemisen keinot ilmastonmuutoksen hillitsemiseen.

Omanissa on tutkittu yläasteikäisten oppilaiden ja luokanopettajaopiskelijoiden käsitysten eroja ilmastonmuutoksen hillitsemisestä. Tutkimuksessa kävi ilmi, että noin 90 % luokanopettajaopiskelijoista oli hyvin tai melko huolissaan ilmastonmuutoksesta. Suunnilleen sama määrä Omanin luokanopettajaopiskelijoista arvioi käyttäytyvänsä hyvin tai melko ympäristöystävällisesti. 96% luokanopettajaopiskelijoista oli valmiita sammuttamaan käyttämättömät sähkölaitteet ja myös suurin osa oli valmiita maksamaan uusien puiden istuttamisesta. 71% luokanopettajaopiskelijoista oli valmiita myös ostamaan vähemmän tavaroita. 40 % luokanopettajaopiskelijoista vastasi voivansa maksaa lisää veroja ilmastonmuutoksen ehkäisemiseksi. Luokanopettajaopiskelijat eivät olleet yhtä innokkaita käyttämään julkista liikennettä kuin aiemmissä tutkimuksissa tutkitut yläasteikäiset oppilaat. Tehokkaimpina keinoina ilmastonmuutosta vastaan luokanopettajaopiskelijat pitivät puiden istutusta, uusiutuvan energian lisäämistä, julkisen liikenteen ja pyöräilyn lisäämistä, pienempien autojen käyttämistä, ydinvoimaa, sähkölaitteiden sammuttamista ja lihan syönnin vähentämistä. Yläasteikäiset oppilaat eivät pitäneet lihansyönnin vähentämisen vaikuttavuutta ilmastonmuutoksen ehkäisyyn yhtä tärkeänä, joka tutkimuksen mukaan johtuu todennäköisesti siitä, että he eivät ymmärrä karjantuotannon ja kasvihuonekaasujen syntymisen yhteyttä. Tutkimuksessa todettiin, että lisääntynyt ymmärrys ilmastonmuutoksen syistä ja siihen vaikuttamisesta ei välttämättä johda käyttäytymisen muuttumiseen. (Ambusaidi, Boyes, Stanisstreet & Taylor 2012, 239–244.)

Malesialaisessa tutkimuksessa luokanopettajaopiskelijoiden tiedot ja asenteet ilmastonmuutoksen hillitsemisestä eivät myöskään olleet yhteydessä ilmastoystävälliseen toimintaan. Ilmastonmuutoksen hillitsemisessä opiskelijat sekoittivat ilmastonmuutoksen, otsonikadon ja ilman saastumisen keskenään ja yhdistivät ilmastonmuutokseen esimerkiksi ihosyöpien lisääntymisen, aurinkorasvan käyttämisen sekä rantojen puhdistamisen. (Borhan & Ismail 2011, 120–129.)

Tolppasen (2015, 24–25) toteuttamassa väitöskirjatutkimuksessa tutkittiin 35:n ympäri maailmaa *Millenium Youth Camp* -leirille 2013 osallistuneen nuoren käsityksiä maailman tilan parantamisesta. Tutkimus ei sinällään koskenut ainoastaan ilmastonmuutosta, mutta ilmastonmuutoksen hillitseminen oli tutkimuksessa yhtenä keskeisenä asiana maailman tilan parantamista käsitellyissä haastatteluissa. Tutkimustuloksista kävi ilmi, että nuoret korostivat yksilön vastuuta, erilaisiin yhteiskunnallisesti vaikuttaviin järjestöihin osallistumista ja tulevaisuuteen valmistumista tärkeinä keinoina maailman tilan parantamiseksi. Yksilöiden vastuuna ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyen nuoret pitivät esimerkiksi kierrätystä ja hyväntekeväisyyteen lahjoittamista sekä yhteiskunnallista vaikuttamista. Monet nuoret uskoivat myös tieteen ja teknologian vaikuttavan positiivisesti tulevaisuudessa ympäristön tilaan. Tolppasen väitöskirjatutkimuksen toisessa osassa nuoret olivat kiinnostuneita siitä, miten ilmastonmuutosta voitaisiin hillitä. Tolppanen tutki nuorten kysymyksiä ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyen, ja nuoret olivat lähinnä kiinnostuneita siitä, mitä yksilöt voisivat tehdä ilmastonmuutoksen hillitsemisen eteen. Osa nuorista oli kiinnostuneita yhteiskunnallisista keinoista hillitä ilmastonmuutosta. Tutkimuksessa myös todettiin, että osa nuorista koki tärkeänä, että tietoisuutta ilmastonmuutoksesta ja siihen vaikuttamisesta lisättäisiin.

### 3.2 Tunteet ja asenteet ilmastonmuutoksen hillitsemistä kohtaan

Ilmastonmuutoksen hillitsemiseen on helppo suhtautua pessimistisesti, sillä ihmiset ovat kahdenkymmenen vuoden ajan kasvattaneet kasvihuonekaasupäästöjä, vaikka tieteellinen tieto ilmastonmuutoksesta ja sen seurauksista on osoittanut toimintamme järjettömyyden. Vuoteen 2050 mennessä fossiilisista polttoaineista pitäisi päästä eroon täydellisesti, jotta maapallo pysyisi elinkelpoisena suurelle osalle ihmisiä. Ilmastonmuutoksen hillitsemisen onnistumiseksi valtaosa jo nyt löydetyistä fossiilivarannoista tulisi jättää maan sisään, mikäli ilmaston lämpeneminen halutaan pitää alle kahden asteen ja estää täyden ilmastokaaoksen syntyminen. (Harkki 2015, 105.)

Ilmastonmuutokseen vaikuttamisen vaikeutena pidetään myös joko tiedon infoähkyä tai luotettavan tiedon puutetta. Usein ilmastokysymyksiin liittyvät asiat ovat monimutkaisia ja muutokseen tarvittava tieto hukkuu tiedon paljouteen. Usein myös luennoitsijat ja lehdistölle lausuntoja antavat asiantuntijat keskittyvät esimerkiksi siihen, miksi ilmastotavoitteita ei voida saavuttaa, vaikka keskittyminen pitäisi kohdistaa siihen, miten ilmastotavoitteisiin päästäisiin. Yhteiskunnassa myös kasvihuonekaasujen vähentämiselle olennaiset ratkaisut vaativat pitkää valmistelua, kuten suunnittelua, kaavamuutoksia, ympäristövaikutusten arviointia ja lupakäsittelyitä. (Berlinger 2012,141–143, 148.)

Oikean tiedon saavuttamisen lisäksi ihmisten on helpompi jatkaa toimintaansa entiseen malliin ja pitäytyä vanhoissa toimintatavoissa. Psykologian mukaan ihmiset ovat myös laiskoja muuttamaan opittuja toimintatapojansa ja esimerkiksi moni ekosähköön myönteisesti suhtautuva kuluttaja ei vain saa aikaiseksi vaihtaa sähkösovimustaan ekologisempaan sähköön. Uudet toimintatavat aiheuttavat myös pelkoa ja epävarmuutta ja esimerkiksi työpaikoilla on helpompaa sopeutua vallitsevaan tapaan toimia, kun alkaa ajamaan muutoksia läpi. Useiden tutkimusten mukaan ihmiset pitäisi saada mukaan muuttamaan toimintatapoja joiltakin osin, sillä asenteet muuttuvat usein vasta toiminnan seurauksena ja yhden ilmastoystävällisen teon jälkeen on helpompi jatkaa. Ilmastoystävällisiä tekoja ei pidetä nyky-yhteiskunnassa trendikkäinä, sillä länsimainen

elämäntyyli perustuu vahvasti kuluttamiseen ja kaupallisuuteen. Hiilineutraaliutta pidetään enemmänkin vaihtoehtoihmisten puuhasteluna. Populaarikulttuurin pitäisi ohjata kuluttajia kieltäytymään turhasta kuluttamisesta ja suosimaan ilmastoystävällisiä tekoja. Samaan aikaan yhteiskunnassa ollaan eri mieltä siitä, millä keinoin hiilineutraalia yhteiskuntaa tulisi rakentaa. Erimielisyyksiin pitäisi etsiä yhtäläisyyksiä ja tehdä nopeasti asioita, kuten energiatehokkuuden lisäämistä ja energian säästämistä, sen sijaan että kiisteltäisiin esimerkiksi ydinvoiman ja vesivoiman rakentamisesta. (Berlinger 2012, 144–150.)

Ihmisillä on taipumus valikoida tietoa. Kognitiiviset vinoumat vaikuttavat ihmisten käsityksiin, joten esimerkiksi ilmastonmuutoksen olemassaoloa epäilevä löytää mediasta koko ajan omia uskomuksiaan tukevia materiaaleja. Ihmiset luottavat liikaa myös subjektiivisiin arkikokemuksiin ja epäilevät ilmastonmuutosta, jos ilmastonmuutoksen seuraukset eivät ole havaittavissa nopeasti ja selvästi omalla paikkakunnalla. (Pihkala 2017, 25–26). Ympäristöongelmien käsitteleminen vaatii vaikeiden tunteiden kohtaamista. Toiset yksilöt tuntevat enemmän ympäristöahdistusta kuin toiset. Ihmiset turruttavat ilmastonmuutoksen aiheuttamaa ahdistusta apatiolla ja lamaannuksella, kieltämisellä ja asioiden vääristelemisellä. Jotkut ihmiset ajattelevat että eivät itse voi tehdä mitään, sillä ilmastonmuutos johtuu pääosin kiinalaisten ja amerikkalaisten toimista. Jotkut saattavat kieltää koko ilmastotieteen ja pitää esimerkiksi kylmää talvea merkkinä siitä, että ilmastonmuutos on keksittyä. Tosiasiassa ilmastonmuutos tapahtuu pitkällä aikavälillä ja sen vaikutukset ovat erilaisia eri puolella maapalloa. (Pihkala 2017, 60, 87–95.)

Teknologinen optimismi uskoo teknologian voimaan taistelussa ilmastonmuutosta vastaan. Samaan aikaan kuluttamista korostava kulttuuri lisää ihmisten epätoivoa ilmastonmuutosta kohtaan. Tyynenmeren saarivaltioissa, jotka ovat jäämässä meren alle, epätoivo on realistista, mutta koko maailman mittakaavassa toivoa vielä on. Täysi toivottomuus on musta ja tappava voima. Oikeaa optimismia ei ole se, että ilmastonmuutoksen tila nähdään hyvänä ja kielletään todellinen tilanne. Oikeaa ja

rakentavaa optimismia on se, että on halua ja uskoa saavuttaa päämääriä ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi. (Pihkala 2017, 107, 136–141.)

Turun yliopistossa tehdyssä tutkimuksessa tutkittiin yläkoulun luonnontieteiden opettajien tunteita ja niiden käsittelystrategioita sekä näkemyksiä ilmastonmuutokseen liittyen. Luonnontieteiden opettajat tunsivat yleisesti huolta, kiukkua, syyllisyyttä ja avuttomuutta ilmastonmuutosta kohtaan. Monet luonnontieteiden opettajat olivat ärtyneitä esimerkiksi yritysten, kansojen ja poliitikkojen toimimattomuuteen ilmastonmuutoksen hillitsemisessä ja korostivat päätöksentekijöiden, kansainvälisten sopimusten ja ympäristöystävällisen teknologian ja uusiutuvien energialähteiden käyttöä toimina ilmastonmuutoksen etenemistä vastaan. (Hermans 2016, 390–391.) Opettajat ovat avainroolissa siinä, millaisia asenteita ja tunteita heidän oppilailleen ilmastonmuutoksen hillitsemiseen kehittyy (Palmberg 2008, 61). Aiempien tutkimusten mukaan on huolestuttavaa, että opettajat tuntevat negatiivisia tunteita ilmastonmuutosta kohtaan niin suurissa määrin, sillä opettajien kokemat negatiiviset tunteet aiheuttavat usein oppilaiden negatiivisia tunteita ja sitoutumattomuutta ilmastonmuutoksen hillitsemiseen. (Ojala 2015a, 136). Tutkimuksessa yksikään opettajista ei maininnut opettamista tai koulutusta, kun heiltä kysyttiin, miten ilmastonmuutosta voidaan yleisesti hillitä, ja vain osa mainitsi opettamisen omana toimintana ilmastonmuutosta vastaan. (Hermans 2016, 399, 402).

Turkissa tehdyssä tutkimuksessa korostettiin luokanopettajaopiskelijoiden ympäristökasvatuksen tärkeyttä, sillä opettajat kouluttavat tulevia sukupolvia kohti ympäristöystävällistä käyttäytymistä. Tutkimuksessa toteutettujen ympäristötietoisuutta lisäävien esitelmien, pohdintojen sekä ympäristöaiheisen näyttelyn myötä luokanopettajaopiskelijoiden asenteet, tunteet, arvot ja aikomukset ympäristöystävälliseen käyttäytymiseen ja ympäristöasioiden parantamiseen paranivat huomattavasti, vaikka luokanopettajaopiskelijoiden tietämys ympäristöasioista ei kurssin myötä lisääntynyt. (Saribas, Kucuk & Ertepinar 2017, 322–323.) Turkkilaisessa tutkimuksessa on havaittu, että oppilailla on negatiivisia tunteita ilmastonmuutoksen hillitsemistä kohtaan ja heillä ei ole ideoita siitä, miten ilmastonmuutoksen hillitsemiseen

voisi vaikuttaa. Luonnontieteidenopettajaopiskelijoiden tietämys ilmastonmuutoksesta on peräisin lähinnä massamedioista kuten televisiosta, sanomalehdistä ja internetistä, mutta he eivät olleet tarkemmin perehtyneet alakohtaiseen tietoon, ja puolet maantiedonopettajaopiskelijoista ei tehnyt ilmastonmuutoksen hillitsemisen eteen mitään. (Hidge, Oztekin & Sahin 2017, 258–263.)

Luokanopettajaopiskelijoiden käsityksiä ilmastonmuutoksen hillitsemisestä on tutkittu myös australialaisessa tutkimuksessa, jossa tutkimuksen taustalla on tarve opettajille, jotka kouluttavat tulevia sukupolvia selviämään tulevaisuuden haasteiden, kuten ilmastonmuutoksen, ruokapulan, ylikansoittumisen ja lajien monimuotoisuuden häviämisen kanssa. Ilmastoystävällisen käyttäytymisen esteinä pidetään epäilyksiä ilmastonmuutoksen syistä ja siihen vaikuttamisen tehottomuudesta, epäluottamusta tietolähteisiin, vastuun ja ongelman ratkaisemisen sysäämistä hallitukselle ja teollisuudelle, elintason laskemista ja olettamuksia, joiden mukaan muut eivät tee ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi mitään. Tutkimuksessa havaittiin, että luokanopettajaopiskelijoiden itsevarmuus opettaa ympäristöasioista ei kasvanut ympäristöpedagogiikan kurssien myötä ensimmäiseltä vuosikurssilta siirryttäessä neljännelle vuosikurssille. Luokanopettajaopiskelijoiden käsitykset omasta roolistaan ympäristöasioiden opettamisessa eivät myöskään muuttuneet koulutuksen aikana. (Boon 201, 39, 47.)

Amerikkalaisessa tutkimuksessa tutkittiin yliopisto-opiskelijoiden tietoja ja asenteita ilmastonmuutosta kohtaan. Kaksi kolmasosa yliopisto-opiskelijoista oli huolissaan ilmastonmuutoksesta, mutta suurin osa yliopisto-opiskelijoista ei silti tehnyt mitään ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi. Vain 15 % yliopisto-opiskelijoista kertoi useammasta keinostaan ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi, ja kolme % yliopisto-opiskelijoista oli aktiivisesti sitoutunut ilmastoystävälliseen elämäntapaan. Osa yliopisto-opiskelijoista perusteli toimimattomuuttaan kansallisen ja globaalin ilmastonmuutoksen hillitsemisen epäonnistumisen takia tehottomaksi. Yliopisto-opiskelijoiden mielestä ilmastonmuutos on hidas ja kaukainen prosessi, joka ei vaikuta heidän hyvinvointiinsa; vain kolmasosa yliopisto-opiskelijoista oli tietoisia siitä, kuinka ilmastonmuutos näkyy jo Amerikassa.

Kaksi kolmasosaa yliopisto-opiskelijoista oli sitä mieltä, että ihmiset voisivat hillitä ilmastonmuutoksen etenemisen, mutta suurin osa uskoi, että ihmiskunta ei tule tekemään niin. (Wachholz, Artz & Chene 2014, 134–138.)

Suomalaisessa tutkimuksessa tutkittiin espoolaisten nuorten aikuisten ilmastonmuutoksen tietoisuuden ja ilmastoystävällisen ruokavalion korrelaatiota vuosina 2010–2011. Tutkimuksessa todettiin, että ilmastonmuutoksesta merkittävästi huolestuneet nuoret suosivat enemmän kasvispohjaista ruokavaliota kuin nuoret, jotka olivat vain vähän tai eivät ollenkaan huolestuneita ilmastonmuutoksesta. Tietoisuus ilmastonmuutoksesta oli naisilla vain vähän yhteydessä kasvispainotteisen ruokavalion suosimiseen, kun taas miehillä ilmastonmuutoksen tietoisuuden ja kasvisruokavalion yhteyttä ei havaittu. (Korkala, Hugg & Jaakkola 2014, 1–3.)

### 3.3 Ilmastokasvatus Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa 2014

Tulevaisuudessa energian kulutus riippuu muun muassa maapallon väestönkasvusta, talouden kehityksestä ja rakenteesta, aineellisesta hyvinvoinnista, hallinnollisista päätöksistä, kansainvälisistä sopimuksista ja kuluttajien valinnoista. Kansainvälisen energiajärjestön IEA:n (*International Energy Agency*) raporttien mukaan öljy, hiili ja maakaasu hallitsevat maailman energian tuotantoa noin 80–90 %, ja niiden käytön uskotaan lisääntyvän entisestään. (Keskitalo 2005, 136–137.) Ilmastonmuutoksen hillitseminen vaatii monen alan osaamista. Ilmastonmuutoksen hillitsemiseen voidaan vaikuttaa tekemällä riittäviä yhteiskunnallisia muutoksia. Käytännössä yhteiskunnallinen muutos tapahtuu muun muassa lainsäädännössä, yhteiskuntasuunnittelussa, viestinnässä sekä koulutuksessa (Sipari 2016, 5). Ilmastokasvatus on mainittu myös Pariisin ilmastosopimuksessa 2015 (*United Nations Framework Convention on Climate Change, 2015*).

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa 2014 ilmastonmuutos on ensimmäistä kertaa sisällöllisenä tavoitteena ja ekososiaalinen sivistys on valittu perusopetuksen opetussuunnitelman keskeiseksi arvopohjaksi. Ilmastokasvatuksen avulla pyritään harjoittamaan kestävän tulevaisuuden rakentamisen, osallistumisen ja vaikuttamisen taitoja sekä yksilöllisellä arjen valintojen että yhteiskunnallisen toimimisen tasoilla. Ekososiaalisella sivistyksellä tarkoitetaan elämäntapaa ja kulttuuria, joka vaalii ihmisarvoa ja ekosysteemien monimuotoisuutta sekä ohjaa luonnonvarojen kestävään käyttöön perustuvaan kiertotalouteen. (Opetushallitus 2014, 16, 24.)

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014 korostaa oppilaiden ymmärrystä siitä, että ihminen on aina osa luontoa ja riippuvainen ekosysteemien elinvoimaisuudesta. Opetusta tulee antaa oppilaille kestävän kehityksen ekologisen, sosiaalisen, taloudellisen ja kulttuurisen ulottuvuuden osa-alueilla. Oppilaiden pohdintaa on kehitettävä siihen suuntaan, että he pystyvät kyseenalaistamaan nykyisen länsimaalaisen elämäntavan ja kulttuurin kulutus- ja tuotantotapoja ja näkevät ilmastonmuutoksen hillitsemisen sukupolvien yli ulottuvana globaalina vastuutehtävänä. (Opetushallitus 2014, 16.)

Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen (L7) on valittu perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden yhdeksi laaja-alaisen osaamisen tavoitteeksi. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden mukaan oppilaiden tulee saada harjoitusta osallistumisesta, vaikuttamisesta ja vastuunottamisesta sekä heitä tulee ohjata kohti vastuullista ja aktiivista kansalaisuutta heidän ikänsä ja kehitystasonsa mukaisesti. Opetuksessa tulee ottaa huomioon menneisyyden, nykyisyyden ja tulevaisuuden näkökulmat ja ohjata oppilaita ajattelemaan omien valintojensa ja elämäntapansa vaikutuksia lähiyhteisön, yhteiskunnan ja luonnon hyvinvointiin. Oppilaiden pohdintataitoja pitää kehittää suuntaan, jossa he osaavat arvioida ja kehittää yhteiskunnan toimintamalleja ja rakenteita sellaisiksi, että ne tukisivat paremmin kestävän tulevaisuuden rakentamista. (Opetushallitus 2014, 24.)



Ilmastonmuutoksen hillitseminen näkyy aiheena keskeisesti myös Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden ympäristöopin oppiaineessa vuosiluokilla 1–2 ja 3–6. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa ympäristöoppi kuvataan oppiaineena, johon on integroitu biologian, maantiedon, kemian, fysiikan ja terveystiedon tieteenalojen monialaista tietoa. *Kestävän elämäntavan harjoittamisen* sisällössä (S6) 1–2 - vuosiluokilla oppilaiden kanssa harjoitellaan jätteiden lajittelua, kierrättämistä ja omien valintojen pohtimista. 3–6 -vuosiluokilla ympäristöopin oppiaineen *Kestävän elämäntavan harjoittamisen* sisällössä (S6) oppilaiden osaamista laajennetaan toteuttamalla vaikuttamisprojekti joko paikallisella tai globaalilla tasolla. Yleisesti koko ympäristöopin oppiaineen sisältöjä harjoitellaan toiminnan, kokemusten, draaman, monitieteellisyyden ja koulun ulkopuolisten ympäristöjen ja yhteisöjen sekä tieto- ja viestintäteknologian hyödyntämisen avulla. (Opetushallitus 2014, 130–133, 239.)

## 4 Tutkimuksen toteutus

### 4.1 Tutkimuskysymykset

Tutkimuksessani tarkastelen Lapin yliopiston luokanopettajaopiskelijoiden erilaisia tapoja käsittää ja jäsentää ilmastonmuutoksen hillitsemistä ilmiönä. Käytän tutkimukseni taustalla fenomenografista tieteenfilosofista näkökulmaa, jonka mukaan ihmisillä on erilaisia toisistaan poikkeavia käsityksiä eri ilmiöistä. Valitsin tutkimuksen osallistujiksi Lapin yliopiston luokanopettajaopiskelijat, sillä heidän käsitystensä syvemmän tarkastelemisen avulla pyrin pohtimaan ilmastonmuutoksen hillitsemisen koulutuksellista tilaa sekä Lapin yliopiston luokanopettajakoulutuksen että perusopetuksen opetussuunnitelman ilmastokasvatuksen näkökulmasta. Tutkimuskysymykseni on:

- *Millaisia käsityksiä Lapin yliopiston luokanopettajaopiskelijoilla on ilmastonmuutoksen hillitsemisestä?*

Pyrin vastaamaan tutkimuskysymykseeni seuraavien alakysymysten avulla:

1. *Millaisia keinoja luokanopettajaopiskelijat pitävät tärkeinä ilmastonmuutoksen hillitsemisessä?*
2. *Millaisista tunteista ja asenteista luokanopettajaopiskelijat puhuvat ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyen?*
3. *Mitä ilmastokasvatus luokanopettajaopiskelijoiden mielestä on?*

#### 4.2. Haastattelu aineistonkeruumenetelmänä

Keräsin aineistoni käyttämällä haastattelua tutkimukseni tiedonkeruumenetelmänä. Toteutin haastattelut puhelinhaastatteluina kesän 2018 aikana, sillä välimatkojen vuoksi puhelinhaastattelu oli ainoa taloudellinen ja tehokas tapa haastatteluiden toteuttamiseen. Tutkimukseeni osallistui 15 luokanopettajaopiskelijaa, jotka olivat suorittaneet luokanopettajakoulutuksen kasvatustieteen kandidaatin tutkinnon ja siten myös luokanopettajakoulutuksen kandidaatin tutkintoon kuuluvat opettajan 60 opintopisteen monialaiset opinnot. Tällä haastateltavien rajauksella halusin varmistaa tutkimuksessani sen, että kaikilla luokanopettajaopiskelijoilla on luokanopettajakoulutuksen opintojen aikana ollut riittävästi mahdollisuuksia saada koulutusta ilmastonmuutoksen hillitsemisestä ja ilmastokasvatuksesta. Luokanopettajakoulutuksen opettajan monialaisiin opintoihin sisältyy yhdistetty maantiedon ja biologian kurssi, jossa käydään läpi maantiedon ja biologian sisältöjä ja didaktiikkaa peruskoulussa. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa 2014 oppiaineen nimenä peruskoulussa käytetään kuitenkin ympäristöoppia (ks. 3.1).

Haastattelemani Lapin yliopiston luokanopettajaopiskelijat olivat neljännen, viidennen ja kuudennen vuosikurssin opiskelijoita. Kaikki haastateltavat olivat minulle ainakin jokseenkin tuttuja. Haastateltavista 12 oli naisia ja 3 miehiä. Etsin haastateltavia Lapin yliopiston luokanopettajaopiskelijoiden 4. ja 5. vuosikurssin Facebook-ryhmistä, joissa julkaisin ilmoituksen, jossa kerroin etsiväni haastateltaviksi luokanopettajaopiskelijoita, jotka ovat suorittaneet opettajan monialaiset opinnot. Esittelin ilmoituksessa lyhyesti itseni ja kerroin oman pro gradu tutkielmani aiheen.

Sain Facebook-ilmoituksen kautta kaksi kiinnostunutta luokanopettajaopiskelijaa osallistumaan tutkimukseeni, mutta loput 13 haastateltavaa sain ottamalla suoraan yhteyttä heihin Facebookin yksityisviestien avulla. Muutama luokanopettajaopiskelija myös kieltäytyi haastattelusta, koska he kokivat, että heillä ei olisi mitään annettavaa tutkimukselleni. He perustelivat kieltäytymistään sillä, että he eivät olleet kiinnostuneita

aiheesta tai he ajattelivat, etteivät tiedä aiheesta mitään. Tämä oli minulle tutkijana hyvin mielenkiintoista ja olisin mielelläni halunnut tutkimukseeni juuri mahdollisimman erilaisia luokanopettajaopiskelijoiden käsityksiä ilmastonmuutoksen hillitsemisestä ja ilmastokasvatuksesta. Tutkimukseen osallistumisen tulee kuitenkin aina olla vapaaehtoista (Hyvärinen, Nikander & Ruusuvaori 2017, 414).

Monet haastateltavat olisivat mielellään halunneet saada myös haastattelukysymykset nähtäviksi etukäteen. Ehkä luokanopettajaopiskelijat eivät ymmärtäneet, että tutkimuksessani olen kiinnostunut juuri heidän tämän hetkisistä käsityksistä ilmastonmuutokseen liittyen. Tutkimukseni tarkoitus ei ole ikään kuin kokeellisesti testata luokanopettajaopiskelijoiden tietoja ilmastonmuutoksen hillitsemisestä, vaan olen tutkimuksessani kiinnostunut käsityksistä- eli merkityksistä ja fenomenografisista tavoista, joiden avulla luokanopettajaopiskelijat kuvaavat ilmastonmuutoksen hillitsemistä ja haastattelukysymyksissä sen erilaisia esiin tulevia teemoja. Haastattelukysymysten lähettäminen haastateltaville saattaa tutkimuksessa olla usein hyvin kohtalokasta, sillä silloin ne voivat vaikuttaa tuhoisasti haastattelutilanteeseen ja syntyvän aineiston laatuun (Hyvärinen, Nikander & Ruusuvaori 2017, 38). Luokanopettajaopiskelijoilla saattoi myös olla vahva tunne siitä, että heidän pitäisi kuvailla vain oman tulevan opettajan roolin kannalta korrekkeja tai ”oikeita” käsityksiä ilmastonmuutoksen hillitsemisestä (vrt. Koskela 2009, 114).

Toteutin haastattelut strukturoituina haastatteluina. Pitäydyin tarkasti valmistelemassani kysymysrungossa, jotta haastattelut tuottaisivat aineiston, joka vastaa tutkimuskysymykseeni (ks. Ronkainen, Pehkonen, Lindblom-Ylänne & Paavilainen 2013, 116). Haastattelutilanteessa tutkija on sosiaalisessa vuorovaikutuksessa haastateltavan kanssa, ja haastateltava nähdään merkityksiä luovana tutkimustilanteen subjektina, jonka ajatuksista, kokemuksista, käsityksistä ja tunteista tutkija on kiinnostunut (Hirsjärvi & Hurme 2009, 34–35, 41). Tutkimukseni haastattelukysymykset ovat nähtävillä Liitteessä 1.

Haastattelua ennen kerroin puhelimesta haastattelun tarkoituksen ja sitouduin käsittelemään haastatteluaineistoa luottamuksellisesti. Tutkimusraporttini haastateltavien lainauksissa en käytä puheenvuoroja, joissa haastateltavan anonymiteetti olisi vaarassa. Painotin haastateltaville, että tutkimukseen osallistumisen saa perua myös jälkikäteen ja omia vastauksia on mahdollista tarkentaa tai poistaa vielä haastattelun jälkeen. Hyvärisen, Nikanderin ja Ruusuvuoren (2017, 39) mukaan haastattelutilanne on vuorovaikutusta, jossa kohtaamisen perusta luodaan ennen varsinaisen haastattelun alkua ja tärkeää on, että haastateltava kohdataan ihmisenä eikä vain tietolähteenä. Haastattelutilanteen alussa tutkijan on hyvä kerrata myös eettiset näkökulmat muun muassa tietojen käyttämisestä ja säilyttämisestä. Säilytin litteroitua haastatteluaineistoa tiedostona tietokoneella ja muistitikulla sekä tulostettuna versiona kirjoituspöydän laatikossa, johon ei kenelläkään muulla ole pääsyä. Litteroidusta aineistosta olen poistanut haastateltavien nimet ja muut tiedot. Puhelimeeni tallennetut äänitiedostot olen poistanut puhelimestani.

### 4.3 Fenomenografinen tutkimus

Toteutin tutkimukseni laadullisen tutkimuksen menetelmin ja käytin tutkimuksessani fenomenografista tiedon lähestymistapaa. Kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus tutkii tutkimuskohdetta mahdollisimman kokonaisvaltaisesti ja pyrkii löytämään ja paljastamaan tosiasioita. Tutkimuksen tarkoituksena on, että tutkittavien näkökulmat ja mielipiteet tulevat tutkimuksessa kuuluviin ja tutkimuksen kohdejoukko on valittu tarkoituksenmukaisesti. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 160, 164.) Laadullisen tutkimuksen tavoitteena on asioiden ja ilmiöiden syvempi ymmärtäminen, kuvaaminen tai selittäminen, ja tutkimuksessa syvennyttään tutkimaan prosesseja, joita kvantitatiivisen tutkimuksen määrällisin menetelmin olisi mahdotonta tutkia. (Kananen 2017, 36.)

Fenomenografiaa käytetään paljon kasvatustieteellisessä tutkimuksessa, sillä sen mukaan oppiminen on ymmärtämisen muutosta. Fenomenografinen tutkimus pyrkii kuvailemaan, analysoimaan, tulkitsemaan ja ymmärtämään sitä, kuinka ihmiset kokevat, käsittävät ja aistivat maailmaa eri näkökulmista käsin. Käsitteitä pidetään tutkimuksen lähtökohtana, ja käsitteillä tarkoitetaan ihmisen näkökantaa todellisuudesta, josta yksilö luo merkityksiä eri organisaatioissa ja konteksteissa. (Uljens 1991, 81–83.) Toteutin tutkimukseni fenomenografisella menetelmällä, sillä olin kiinnostunut siitä, kuinka luokanopettajakoulutuksen kontekstissa luokanopettajaopiskelijat käsittävät ilmastonmuutoksen hillitsemisen ja ilmastokasvatuksen sisällöt.

Fenomenografisen tiedon lähestymistavan mukaan ilmiöt ovat aina suhteessa kokijaan. Ihmiset kuvailevat maailmaa ja sen eri ilmiöitä aina itsestään käsin. Maailmaa ja ilmiöitä kuvaillaan aina ihmisten tapoina kokea ja jäsentää maailmaa. Esimerkiksi kuvaus maailman alkuräjähdyksestä on syntynyt ihmisten tapojen avulla kuvailla ja käsitteellistää maailmaa. (Marton & Booth 1997, 114–117.) Fenomenografinen tutkimus ei ole kiinnostunut löytämään ”oikeita” tai ”väärää” käsitteitä, vaan kuvaamaan erilaisten käsitysten variaatioita tietyssä kontekstissa (Marton 1988a, 145–146). En tutkimuksessani pyri asettamaan luokanopettajaopiskelijoiden käsitteitä ilmastonmuutoksen hillitsemisestä vertikaaliseen tai hierarkiseen paremmuusjärjestykseen esimerkiksi luokanopettajaopiskelijoiden käsitysten laajuuden tai perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden ilmastokasvatuksen sisältöjen mukaan, vaan tutkimusintressinäni on juuri kuvailla käsitysten variaatioita.

Fenomenografisessa tutkimuksessa *Learning and Awareness* Marton kuvaa sitä, kuinka käsitteet ja tieto maailmasta ovat suhteessa oppimisen olemukseen. Opiskelijat erosivat toisistaan siinä, millaisia käsitteitä heillä oli erilaisista ongelmista ja siten he myös käsitteivät ongelmia eri tavoin. Tutkimuksessa tultiin siihen johtopäätökseen, että ihmiset toimivat eri tilanteissa suhteessa siihen, kuinka he tilanteen tai ongelman käsittävät. Martonin mukaan yksilö ei voi toimia toisin suhteessa maailmaan, kun miten yksilö maailman käsittää. (Marton & Booth 1997, 111.) Omassa tutkimuksessani pohtimisen arvoista olisi siis se, kuinka luokanopettajaopiskelijat toimivat

ilmastonmuutoksen hillitsemisen eteen ja toteuttavat opetussuunnitelman ilmastokasvatustyötä omien käsitystensä pohjalta.

Tapa kokea jotakin on aina suhteessa kokijaan ja koettuun ilmiöön. Me emme ihmisinä pysty kuvailemaan maailmaa irrallisena ilman meidän kuvailujamme ja meitä kuvailijoina. Fenomenografiassa tarkastelun kohteena on *se*, *mitä* ja *miten* eri ihmiset käsittivät ja kokevat ympäröivän maailman ilmiöineen. Tarkastelu pohjautuu aina kokijan ja koetun ilmiön väliseen suhteeseen, ja fenomenografisen tutkimuksen tavoitteena on kuvailla erilaisia tapoja jäsentää ja käsittää maailmaa ja sen osia. Fenomenografia pohjautuu aiemmin syntyneeseen fenomenologiaan, joka keskittyy tarkastelemaan ilmiöiden kokijoita ja kokemuksia itsessään. (Marton & Booth 1997, 114–117.) Pro gradu tutkielmassani tarkastelen ensin *mitä*- aspektin avulla käsityksiä, joita Lapin yliopiston luokanopettajaopiskelijoilla on ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyen ja sen jälkeen *kuinka*-aspektin avulla sitä, kuinka he käsitteellistävät ja jäsentävät ilmastonmuutoksen hillitsemistä omissa käsityksissään.

Fenomenografisessa tutkimuksessa ensimmäisen asteen perspektiiveiksi kutsutaan ihmisten tapoja käsittää maailmaa. Ihmisten tavat käsittää maailmaa ja sen ilmiöitä ovat yleensä tiedostamattomia, ja ihmiset ottavat nämä tavat jäsentää maailmaa usein itsestäänselvyyksinä. (Marton & Booth 1997, 118.) Ihmiset usein myös ajattelevat esimerkiksi taivaan todella olevan sininen, eivätkä kyseenalaista sitä, että taivas vain näyttäisi siniseltä (Uljens 1991, 81). Fenomenografisen tutkimuksen tarkastelun keskiössä ovat kuitenkin ihmisten erilaiset piilossa olevat tavat luoda käsityksiä ympäröivästä maailmasta ja sen ilmiöstä. Jälkimmäistä tutkimuksen varsinaista tarkastelukulmaa kutsutaan fenomenografian toiseksi perspektiiviksi. Toisen asteen perspektiivistä puhutaan esimerkiksi silloin kun opettaja kysyy matematiikan tunnilla oppilaalta, kuinka oppilas päätyi tiettyyn vastaukseen, kuinka hän ajatteli ongelman ja mitä ongelman ratkaiseminen merkitsi hänelle. (Marton & Booth 1997, 118–124.) Toisen asteen perspektiivin tarkasteluun liittyy myös tietyn ryhmän käsitteiden muodostamisen tapojen tarkasteleminen (Uljens 1991, 81).

#### 4.4 Aineiston analyysi

Tutkimukseni aineisto koostuu 15 Lapin yliopiston luokanopettajaopiskelijan haastattelujen litteroinneista. Nauhoitin luokanopettajaopiskelijoiden haastattelut käyttämällä puhelimen ACR (*Another Call Recorder*) -sovellusta. Tallensin nauhoitetut haastattelut ensin puhelimeeni, josta lähetin ne ääniliitetiedostona sähköpostiini. Litteroin haastattelut aineiston analyysin helpottamiseksi. Poistin litteroinneista kaikki haastattelujen kohdat, jotka liittyivät vain henkilökohtaiseen vuorovaikutukseen haastattelijan ja haastateltavan välillä. Poistin aineistosta esimerkiksi haastatteluiden aloituksen, joissa puhuimme haastateltavan kanssa yleisesti toistemme kuulumisista ja pro gradu -tutkielmienne etenemisestä. Pitäydyin haastatteluissa tarkasti suunnittelemissani haastattelukysymyksieni sanamuodoissa ja järjestyksessä, enkä kommentoinut haastateltavien vastauksia haastattelutilanteessa mitenkään. Numeroin eli koodasin litteroinneissa eri haastateltavien vastaukset aineiston analysoinnin helpottamiseksi. Aineistoni koostui vain haastateltavien puheenvuoroista ja oli fontilla 14 ja rivivälillä 1,5 kirjoitettuna noin 30 sivua.

Käytin aineiston analyysissäni deduktiivista lähestymistapaa eli koodasin aineistoni tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen teemojen mukaisesti ja keräsin aineistosta asioita eli teemojen alle. Koodauskehikon avulla aineistosta pyritään löytämään rakenteita, säännönmukaisuuksia, teemoja tai malleja. Koodauskehikko ikään kuin asetetaan analysoitavan aineiston päälle, jotta aineiston sisälle olisi helpompi nähdä. (Kananen 2017,137.) Samaan aikaan minun tuli koko ajan noudattaa valitsemaani fenomenografista tiedon lähestymistapaa ja luokitella luokanopettajaopiskelijoiden käsityksiä ilmastonmuutoksen hillitsemisestä *mitä* ja *kuinka* -aspektien sekä ensimmäisen ja toisen asteen perspektiivien avulla. Ensimmäisen asteen perspektiivin analyysi kohdistuu siihen, *mitä* asioita luokanopettajaopiskelijat liittävät ilmastonmuutoksen hillitsemisen teemoihin, joita haastattelussa kysyttiin. Toisen asteen perspektiivin analyysissä tarkastelen puolestaan *kuinka*-aspektin avulla sitä, kuinka



luokanopettajaopiskelijat selittävät ja antavat merkityksiä asioille, joita he liittävät ilmastonmuutoksen hillitsemisen eri teemojen alle.

Aloitin aineiston analyysin tarkastelemalla tutkimukseni teoreettisen viitekehyksen keskeisiä teemoja, joita poimin aineistostani. Valitsin tutkimuksen viitekehyksen ja tutkimuskysymysten pohjalta keskeisiksi teemoiksi ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyvät *keinot, tunteet ja asenteet* sekä *ilmastokasvatuksen*. Alleviivasin aineistostani teemoihin liittyviä haastateltavien ilmauksia eri värisillä korostuskynillä, ja luokittelin haastateltavien ilmauksia teoreettisessa viitekehyksessä esiintyvien käsitteiden avulla erilaisiksi taulukoiksi ja ajatuskartoiksi.

Seuraavassa aineiston analyysin vaiheessa poimin aineistosta tutkimuskysymykseni kannalta keskeisimmät teemoihin liittyvät ilmaukset, joiden ajatukselliset kokonaisuudet tiivistin erillisiksi merkitysyksiköiksi. Varton (1992, 39, 77) mukaan laadullisen tutkimuskohteen ontologisen erittelyn avulla tutkija kiinnittää huomiota siihen, että ihmiset eivät vain luonnostaan näe ja koe asioita itsessään, vaan ihmiset yleensä ajattelevat asioita ja ilmiöitä johonkin käyttöön, jostakin näkökulmasta tai joidenkin ajatustottumusten kautta. Laadullisessa tutkimuksessa kyse on yleisen erityistapauksista eli laaduista, joita tutkimuksen avulla pyritään selvittämään. Laadullisen tutkimuksen tavoitteena on myös selvittää, kuinka ilmiön eri laadut voidaan käsittää merkityksinä. Fenomenografiassa näitä erilaisia yksilöiden ilmiöille antamia merkityksiä kutsutaan merkityssisällöiksi (Järvinen & Järvinen 2004, 85).

Seuraaviin taulukoihin 1, 2, 3 ja 4 olen koonnut aineistosta teemojen kannalta keskeisimmät ilmaukset, jotka muodostavat ajatuksellisia kokonaisuuksia eli merkityksiä (vrt. Ahonen 1994, 143). Jaottelin ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyvien keinojen ilmaukset erikseen taulukoihin 1 ja 2 yksilöiden ja yhteiskunnallisten keinojen mukaan, jotta luokanopettajaopiskelijoiden käsitykset ilmastonmuutoksen hillitsemisen keinoista olisivat helpommin käsiteltävässä muodossa. Taulukoissa 3 ja 4 esittelen aineistostani keräämät keskeisimmät ilmaukset ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyvien tunteiden ja asenteiden sekä ilmastokasvatuksen osalta. Taulukoissa olen abstrahoinut

luokanopettajaopiskelijoiden aineistoa kuvaavimmat ilmaukset ensin teemoiksi tutkimukseni teoreettisen viitekehyksen mukaan, jonka jälkeen olen yhdistellyt teemat laajemmiksi merkitysyksiköiksi. Taulukkoa tehdessäni pyrin koko ajan pitämään mielessä aineiston autenttisen sisällön, ja muuttamaan aineistoni tutkimuskysymykseni kannalta tiivistettyyn ja selektiiviseen muotoon.

Taulukossa 1 *Luokanopettajaopiskelijoiden nimeämät yksilöiden keinot vaikuttaa ilmastonmuutoksen hillitsemiseen* teemoittelin ilmaukset tietoisuuden ja ymmärtämisen lisäämisen, arvo- ja asennekasvatuksen, oikean informaation, kulutuksen vähentämisen, ekologisemman energian kuluttamisen, kierrättämisen, julkisen liikenteen, matkustamisen vähentämisen ja kasvissyönnin teemoiksi. Teemojen pohjalta muodostin vielä abstraktimmat luokanopettajaopiskelijoiden käsitysten taustalla olevat merkitysyksiköt, jotka kuvaavat laajemmin sitä, millä keinoin luokanopettajaopiskelijoiden mielestä ilmastonmuutoksen hillitsemiseen tulisi vaikuttaa. Nimesin merkitysyksiköt kasvatuksen, kuluttamisen, kiertotalouden, matkustamisen ja ruokavalion keinoiksi.

*Taulukko 1. Luokanopettajaopiskelijoiden nimeämät keinot vaikuttaa ilmastonmuutoksen hillitsemiseen.*

Aineistolainaus	Teema	Merkitysyksikkö
"onko sitä tietoa ja valistusta siihen" [opiskelija 3] "pitäs saada sellanen globaali ymmärrys" [opiskelija 5]	Tietoisuuden ja ymmärryksen lisääminen	Kasvatus
"sieltä pienestä pitäen ajatteen asennetta tähän ympäristöön" [opiskelija 1] "kasvatetaan lapsia sellaseen kestävään kehitykseen" [opiskelija 7]	Arvo- ja asennekasvatus	
"ristiriitasta tietoa kulkee tuolla" [opiskelija 6] "siitä ( ilmastonmuutoksesta) ei oo vielä selkeitä informaatiota" [opiskelija 10]	Oikea informaatio	
"tarviiko sitä vaatetta aina ostaa uutta" [opiskelija 1]	Kulutuksen vähentäminen	Kuluttaminen
"suosittas uusiutuvia energialähteitä" [opiskelija 4]	Ekologisemman energian kuluttaminen	
"painottaisin sitä kierrättämistä" [opiskelija 6] "enemmän keskittyä vaikka siihen kierrättämiseen" [opiskelija 13]	Kierrättäminen	Kiertotalous
"pitäs parantaa julkisen liikenteen palveluja"[opiskelija 11] " onko sinne aasiaan joka kesä ja talvi pakko päästä kun sekin kans aika iso ympäristötekijä" [opiskelija 1]	Julkinen liikenne Matkustamisen vähentäminen	Matkustaminen
"et kyl mäkin voisin alkaa kasvissyöjäksi"[opiskelija1]	Kasvissyönti	
		Ruokavalio

Taulukossa 2 *Luokanopettajaopiskelijoiden nimeämät yhteiskunnalliset keinot vaikuttaa ilmastonmuutoksen hillitsemiseen* teemoittelin aineistolainaukset tuotteiden kehittämisen, metsien suojelemisen, päästömääräysten sekä -verojen ja toiminnan ohjailun teemoiksi. Teemojen pohjalta muodostin teollisuuden, ympäristön muokkaamisen ja lainsäädännön merkitysyksiköt.

*Taulukko 2. Luokanopettajaopiskelijoiden nimeämät yhteiskunnalliset keinot vaikuttaa ilmastonmuutoksen hillitsemiseen.*

Aineistolainaus	Teema	Merkitysyksikkö
" kaikkea mahdollista, mistä niitä päästöjä saattas tulla, niistä tehtäs ekologisempia ja ympäristöystävällisempiä" [opiskelija 4]	Tuotteiden kehittäminen	Teollisuus
"sitä mitä uutta tuotetaan niin se olis energiapihiä ja toisaalta sitten vaikka uusiutuvista materiaaleista tehty" [opiskelija 15]		
"suojeltas sademetsiä" [opiskelija 4]	Metsien suojeleminen	Metsien suojeleminen
"valtiot tekee niitä isompia määräyksiä just saaste-päästöistä ja näistä päästömääristä" [opiskelija 14]	Päästömääräykset ja -verot	Lainsäädäntö
"esimerkiks jos ei matkusta lentokoneella, niin siitä sais jotain bonuksia" [opiskelija 10]	Toiminnan sääntely	

Taulukossa 3 *Luokanopettajaopiskelijoiden nimeävät tunteet ja asenteet ilmastonmuutosta kohtaan* teemoittelin aineistolainaukset vapaamatkustajien, perinteiden, hetkessä elämisen, kieltämisen, ahdistuneisuuden ja esimerkin näyttämisen teemoiksi. Teemojen pohjalta muodostin välinpitämättömyyden, negatiivisten tunteiden ja toiveikkuuden merkitysyksiköt. Merkitysyksiköt kuvaavat kaikkia luokanopettajaopiskelijoiden kuvaamien tunteiden ja asenteiden kirjoa ilmastonmuutoksen hillitsemistä kohtaan.

*Taulukko 3. Luokanopettajaopiskelijoiden nimeävät tunteet ja asenteet ilmastonmuutoksen hillitsemistä kohtaan.*

Aineistolainaus	Teema	Merkitysyksikkö
"jos kukaan muu ei kier- rätä, ei meidänkään tarvii" [opiskelija 1]	Vapaamatkustajat	Välinpitämättömyys
"on sellanen elämäntyyl- i, johon ollaan totuttu" [opiskelija 2]	Perinteet	
"eletään vaan niinkun tässä hetkessä ja ei aa- tella niinku tulevaisuutta tai tulevia sukupolvia" [opiskelija 2]	Hetkessä eläminen	
"on sellasia ennakkoluu- loja että ei sitä tapahdu" [opiskelija 1]	Kieltäminen	
"ettei kellekkään tulis sel- lasia pelkotiloja" [opiske- lija 8]	Ahdistuneisuus	Negatiiviset tunteet
"apua, että onko siitä mi- tään hyötyä, että mä täällä kierrätän" [opiske- lija 3]		
"minä voin olla se merkit- sevä, joka tekee sen muu- toksen" [opiskelija 7]	Esimerkin näyttämi- nen	Toiveikkuus

Taulukossa 4 *Ilmastokasvatus luokanopettajaopiskelijoiden mielestä* teemoittelin aineistolainaukset sisällön opetuksen, asennekasvatuksen, arvokasvatuksen, aktiivisen kansalaisuuden ja toimintakulttuurin teemoihin. Teemojen pohjalta muodostin tietoisuuden lisäämisen, arvo- ja asennekasvatuksen, yhteiskunnallisen vaikuttamisen ja kestävän kehityksen harjoittamisen merkitysyksiköt. Merkitysyksiköt kuvaavat luokanopettajaopiskelijoiden laajempaa käsitystä siitä, mitä ilmastokasvatus on.

*Taulukko 4. Ilmastokasvatus luokanopettajaopiskelijoiden mielestä.*

Aineistolainaus	Teema	Merkitysyksikkö
"tietoisuuden lisääminen niinkun sieltä lapsen maailmasta" [opiskelija 4]	Sisällön opetus	Tietoisuuden lisääminen
"tavallaan sellasta asennekasvatusta" [opiskelija 2]	Asennekasvatus	Arvo- ja asennekasvatus
"kasvattamista eli siihen liittyy arvojen opettamista ja erilaisten valintojen tekemiseen liittyvää pohdintaa" [opiskelija 15]	Arvokasvatus	
"lapset pystys kyseenalastamaan ja ehkä myös kehittämään sellasia omia toimintatapoja semmosissa ilmastoon ja ympäristöön liittyvissä asioissa" [opiskelija 5]	Aktiivinen kansalaisuus	Yhteiskunnallinen vaikuttaminen
"lapsen pitää nähdä niinku se tärkeänä ja tulevina yhteiskunnan vaikuttajina" [opiskelija 2]		
"se näkyy koulun arjessa ja toimitaan sen mukaan" [opiskelija 5]	Toimintakulttuuri	Kestävän kehityksen harjoittaminen
"on monessa koulussa teemana" [opiskelija 7]		
"sitä pitäis toteuttaa jokasella vuosiluokalla osana perusopetusta" [opiskelija 1]		

Seuraavassa luvussa esittelen tutkimukseni tulokset merkitysyksiköiden pohjalta syntyneiden luokanopettajaopiskelijoiden käsityksiä kuvaavien kuvauskategorioiden avulla. Niikon (2003, 36) mukaan fenomenografiset kuvauskategoriat syntyvät tutkijan konstruktioissa, kun tutkija abstrahoi tutkittavien ilmauksia ja kuvailee tutkittavien ydinmerkityksiä erilaisin termein. Häkkisen (1996, 34) mukaan kuvauskategoriat syntyvät, kun tutkija erottelee ja yhdistelee aineistonsa kokonaisuudeksi.

## 5 Tulokset

### 5.1. Käsitukset ilmastonmuutoksen hillitsemisen keinoista

Käsittelen tässä luvussa sitä, millaisten yksilöiden ja yhteiskunnallisten keinojen avulla luokanopettajaopiskelijoiden mielestä ilmastonmuutoksen hillitsemistä tulisi edistää. Portinin (2008, 10–11) mukaan ympäristöasioissa pohditaan usein yksilöiden ja yhteiskunnan välistä vastakkainasettelua. Vastaan tässä luvussa ensimmäiseen kysymykseeni: *Millaisia keinoja luokanopettajaopiskelijat pitävät tärkeänä ilmastonmuutoksen hillitsemisessä?* Taulukossa 5 *Kuvauskategoria luokanopettajaopiskelijoiden käsityksistä yksilöiden keinoista hillitä ilmastonmuutosta* esittelen luokanopettajaopiskelijoiden kuvaamat yksilöiden keinot ilmastonmuutosta vastaan.

*Taulukko 5. Kuvauskategoria luokanopettajaopiskelijoiden käsityksistä yksilöiden keinoista hillitä ilmastonmuutosta.*

Kategoria	f	%
Kasvatus	8	53
Kuluttaminen	9	60
Kiertotalous	11	73
Matkustaminen	5	33
Ruokavalio	3	20



Taulukossa 6 *Kuvauskategoria luokanopettajaopiskelijoiden käsityksistä yhteiskunnallisista keinoista hillitä ilmastonmuutosta* esittelen luokanopettajaopiskelijoiden kuvaamat yhteiskunnalliset keinot hillitä ilmastonmuutosta. Tutkimustuloksissani käsittelen yksilöiden ja yhteiskunnallisia keinoja ilmastonmuutoksen hillitsemisessä yhteisenä kuvauskategoriana, jotta tutkimustuloksista olisi havaittavissa se, missä suhteessa luokanopettajaopiskelijat käsittävät yksilöiden ja yhteiskunnallisten keinojen olevan ratkaisuinä ilmastonmuutoksen hillitsemisessä.

*Taulukko 6. Kuvauskategoria luokanopettajaopiskelijoiden käsityksistä yhteiskunnallisista keinoista hillitä ilmastonmuutosta.*

Kategoria	f	%
Teollisuus	4	27
Metsien suojelu	2	13
Ilmastopolitiikka	6	40

Eniten mainintoja luokanopettajaopiskelijoiden käsityksistä yksilöllisistä ja yhteiskunnallisista keinoista hillitä ilmastonmuutosta (f) aineistossa sai kiertotalouden kategoria. 11 luokanopettajaopiskelijaa puhui haastattelussa kierrättämisestä ja roskien lajittelusta tärkeänä keinona ilmastonmuutoksen hillitsemisessä. Antilan (2008,68–89) mukaan kierrättämisellä voidaan vaikuttaa tavaroiden tuotannossa syntyvien päästöjen määrään. Lajittelemattoman ruuan heittäminen kaatopaikalle synnyttää myös metaanipäästöjä ja poisheitetty ruoka tarkoittaa aina tuotannossa tulleita turhia päästöjä. Vuonna 2007 tehdyssä tutkimuksessa myös 90% suomalaisista listasi kierrättämisen merkittäväksi ilmastotoimeksi.

Toiseksi eniten luokanopettajaopiskelijat (f=9) puhuivat haastatteluissa kuluttamisen vähentämisestä ja ekologisemman energian käyttämisestä ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyen. Eräs opiskelija kuvasi kuluttamisen vähentämistä: *vähempikin materiaali riittää, että ei tarte ihan valtavia määriä niitä leluja ja vaatteita hamuta* [opiskelija 8]. Luokanopettajaopiskelijat puhuivat haastatteluissaan ylikuluttamisesta ja ylimääräisen materiaalin vähentämisestä. Vain yksi luokanopettajaopiskelija puhui energian säästämisestä valojen sammuttamisen, huonelämpötilan laskemisen, talon lämmitysmuodon ja rakennusmateriaalien valitsemisen avulla, vaikka Berlingerin (2012, 47–88) mukaan nämä olisivat keinoja, joiden avulla kotitalouksien energiankulutusta voitaisiin vähentää. Luokanopettajaopiskelijat puhuivat usein myös Laitisen (2012, 105–111) tutkimasta ilmastonmuutoksen hillitsemisen kannalta tehottomasta keinosta vaihtaa muovipussit kangaskasseihin.

Kolmanneksi eniten (f=8) luokanopettajaopiskelijat puhuivat kasvatuksesta keinona ilmastonmuutoksen hillitsemisen edistämiseksi. Luokanopettajaopiskelijat olivat yleisesti huolissaan tietämättömydestä ilmastonmuutoksesta ja siihen vaikuttamisesta. Eräs opiskelija kuvasi, että *ite näin korkeakouluopiskelijana hämmästelen oikeasti ihmisten tietämättömyyttä vaikka siitä puhutaan julkisuudessa ja näin, ihmisten on helppo olla ottamatta sitä viestiä vastaan, että tavallaan joskus hämmästy omassa tuttavapiirissäkin semmosesta niinku tietämättömyydestä että ei niinkö kertakaikkiaan ymmärretä* [opiskelija10]. Luokanopettajaopiskelijat puhuivat tietoisuuden lisäämisestä ja arvo- ja asennekasvattamisesta sekä tulevan opettajan työnsä että yleisen globaalien tietoisuuden lisäämisen kautta. Hermanssin (2016, 399, 402) tutkimuksissa yksikään opettajista ei maininnut opettamista tai koulutusta keinona ilmastonmuutoksen hillitsemisessä ja vain osa mainitsi opettamisen omana toimintana ilmastonmuutosta vastaan. Kokkala, Hugg ja Jaakkola (2014, 1–3) vahvistavat tutkimuksellaan tietoa siitä, kuinka tietoisuus ilmastonmuutoksesta ja siihen vaikuttamisesta ei juuri ole yhteydessä ilmastoystävällisen käyttäytymisen kanssa. Myös Ambusaidi, Boyes, Stainstreet ja Taylor (2012, 247–248) havaitsivat tutkimuksessaan, että lisääntynyt ymmärrys

ilmastonmuutoksen syistä ja siihen vaikuttamisesta ei välttämättä johda käyttäytymisen muuttumiseen.

Kahden luokanopettajaopiskelijan mielestä tutkimustietoa ilmastonmuutoksesta ei ole riittävästi tai tieto on ristiriitaista. Erään opiskelijan mukaan *informaatio ei ole vielä niin tarkkaa ja siitä on ainakin ristiriitasta tietoa* [opiskelija 11]. Berlingerin (2012,141–143) mukaan ilmastonmuutoksen vaikuttamisen vaikeutena pidetään usein joko tiedon infoähkyä tai luotettavan tiedon puutetta.

Ilmastopolitiikan kategoria (f=6) kuvaa luokanopettajaopiskelijoiden käsityksiä siitä, kuinka ilmastonmuutoksen hillitsemiseen tulisi vaikuttaa globaalien yhteistyön ja lainsäädännön keinoin. Luokanopettajaopiskelijat puhuivat haastatteluissaan siitä, kuinka isojen teollisuusmaiden tulisi olla mukana ilmastotalkoissa ja sitoutua yhteisiin sopimuksiin. Kolme luokanopettajaopiskelijaa mainitsivat Kiinan, Intian ja USA:n merkittävimpinä maina ilmastonmuutoksen hillitsemisessä, vaikka sitä ei haastatteluissa erikseen kysytty. Erään opiskelijan mukaan *nää isot valtiot niinku Kiina, Intia ja USA ja tämmöset, missä on paljon porukkaa ja jos niissä lähtis se, että ne ottas niinkun aivan todella sen homman hotteisiinsa niin uskon, että sillä olis isompi merkitys*[opiskelija 4]. Ekholm, Jutila ja Kiljunen (2007, 60–62) raportoivat 2007 tehdyssä tutkimuksessaan siitä, kuinka suomalaiset korostivat Kiinan, Intian ja Yhdysvaltojen sekä laajojen kansainvälisten sopimusten roolia ilmastonmuutoksen hillitsemisessä.

Luokanopettajaopiskelijoiden mukaan lainsäädännöllä pitäisi vaikuttaa saaste- ja päästömääräyksiin sekä veroihin. Kaksi luokanopettajaopiskelijaa kertoi haastatteluissa mielipiteensä siitä, kuinka yksilöiden toimintaa tulisi ohjailta kielloin ja rajoituksin ja rahallisten bonusten ja sanktioiden avulla. Myös Virtasen (2011, 28–29) mukaan kasvihuonekaasuja tulisi vähentää päästöverojen ja -maksujen sekä toiminnan sääntelyn avulla. Omanissa toteutetun tutkimuksen mukaan 40% luokanopettajaopiskelijoista olisi valmiita maksamaan lisää veroja ilmastonmuutoksen ehkäisemiseksi. (Borhan & Ismail 2011, 120–129).

Matkustamisen kategoriaan (f=5) sisällytin viiden luokanopettajaopiskelijan käsitykset siitä, kuinka ilmastonmuutoksen hillitsemiseen tulisi vaikuttaa kevyen liikenteen ja julkisen liikenteen lisäämisen ja matkustamisen vähentämisen avulla. Neljä luokanopettajaopiskelijaa puhuivat haastatteluissaan julkisen liikenteen käyttämisen lisäämisestä, kaksi kevyen liikenteen lisäämisestä ja kaksi matkustamisen ja etenkin lentoliikenteen vähentämisestä. Omanissa tehtyjen tutkimusten mukaan luokanopettajaopiskelijat pitivät julkisen liikenteen ja pyöräilyn lisäämistä yhtenä tehokkaimpina keinoina ilmastonmuutoksen hillitsemisessä. (Ambusaidi, Boyes, Stanisstreet & Taylor 2012, 239–244).

Neljän luokanopettajaopiskelijan (f=4) mielestä ilmastonmuutoksen hillitsemiseen tulisi vaikuttaa vähäpäästöisimpien ja uusiutuvista energianlähteistä valmistettujen tuotteiden avulla. Erään luokanopettajaopiskelijan mielestä: *Tietenkin kaikki mitä tuotetaan maailmaan pitäis olla semmosta ekologista, sinänsä kaikkea ei kannata heti hävittääkään, mutta sitä uutta, mitä tuotetaan, niin sen pitäis olla energiapihiä ja vaikka uusiutuvista materiaaleista tehty* [opiskelija 15]. Vuonna 2007 suomalaiset pitivät teknologian kehittymistä tärkeänä tekijänä ilmastonmuutoksen hillitsemisessä (Ekholm, Jutila & Kiljunen 2007, 60–62).

Toiseksi vähiten luokanopettajaopiskelijoiden käsityksiä ilmastonmuutoksen hillitsemisestä sisälsi (f=2) ruokavalion kuvauskategoria. Kasvisruuan suosiminen olisi kuitenkin Antilan (2008, 60–69) mukaan yksi kotilouksien merkittävimmistä keinoista hillitä ilmastonmuutosta, sillä kasvien hiilijalanjälki on vain murto-osa lihatuotannon aiheuttamista hiilidioksidipäästöistä. Omanissa toteutetussa tutkimuksessa luokanopettajaopiskelijat pitivät lihansyönnin vähentämistä yhtenä tärkeimpänä ilmastotekona. Samassa tutkimuksessa yläasteikäiset oppilaat eivät pitäneet lihansyönnin vähentämisen vaikutusta ilmastonmuutoksen hillitsemiseen yhtä suurena luultavasti siksi, että he eivät ymmärtäneet lihatuotannon ja kasviuonekaasujen syntymisen yhteyttä (Ambusaidi, Boyes, Stanisstreet & Taylor 2012, 239–244.)

Kaksi luokanopettajaopiskelijaa ( $f=2$ ) puhuivat haastatteluissa siitä, kuinka ilmastonmuutoksen hillitsemiseen voisi vaikuttaa ympäristön muokkaamisella. Tässä tutkimuksessa luokanopettajaopiskelijat mainitsivat ympäristömuokkaamisen keinoksi vain metsien suojelemisen. Omanissa tehdyn tutkimuksen mukaan 40% luokanopettajaopiskelijoista oli valmiita maksamaan lisää veroja uusien puiden istuttamista varten. (Ambusaidi, Boyes, Stanisstreet & Taylor 2012, 239–244.)

## 5.2. Käsitukset ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyvistä tunteista ja asenteista

Tässä luvussa käsittelen sitä, millaisia käsityksiä luokanopettajaopiskelijoilla on ilmastonmuutokseen liittyvistä tunteista ja asenteista. Vastaan tässä luvussa toiseen alakysymykseeni: *Millaisista tunteista ja asenteista luokanopettajaopiskelijat puhuvat ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyen?* Taulukossa 7 *Luokanopettajaopiskelijoiden käsitykset ilmastonmuutokseen liittyvistä tunteista ja asenteista* esittelen luokanopettajaopiskelijoiden haastatteluissa kuvaamia tunteita ja asenteita ilmastonmuutoksen hillitsemistä kohtaan.

*Taulukko 7. Kuvauskategoria luokanopettajaopiskelijoiden käsityksistä ilmastonmuutokseen liittyvistä tunteista ja asenteista.*

Merkitysyksikkö	f	%
Välinpitämättömyys	8	53
Negatiiviset tunteet	3	20
Toiveikkuus	3	20

Tutkimushaastatteluissa luokanopettajaopiskelijat puhuivat siitä, kuinka ilmastonmuutoksen hillitsemiseen on helppo suhtautua välinpitämättömästi. Kahdeksan luokanopettajaopiskelijan mielestä (f=8) välinpitämättömyys ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyen johtuu vapaamatkustajaongelmasta, perinteisistä tavoista toimia, hetkessä elämisestä ja koko ilmiön kieltämisestä. Berlinger (2012, 144–150) on tutkimuksissaan havainnut, että ihmiset ovat laiskoja muuttamaan totuttuja tapojansa. Pihkalan (2017, 25–26) mukaan ilmastonmuutoksen olemassaolon kieltäjän perustavat käsityksensä vedoten subjektiivisiin arkikokemuksiinsa ja median julkaisemiin tutkimuksiin, joiden mukaan ilmastonmuutosta ei tapahdu. Eräs luokanopettajaopiskelija totesi, että *no tavallaan se mikä siinä laiskottaa ihmisiä on just se, että kun kukaan muu ei tee mitään* [opiskelija].

Kolmen luokanopettajaopiskelijan käsityksissä (f=3) ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyi vahvasti negatiivisia tunteita. Luokanopettajaopiskelijat puhuivat lähinnä ahdistuksesta, joka syntyi käsityksistä siitä, että omalla toiminnalla ei voi vaikuttaa ilmastonmuutoksen hillitsemiseen. Kaksi luokanopettajaopiskelijaa puhui myös ilmastonmuutoksen olevan pelottava ilmiö ja varsinkin lapsille opettaessa tulisi olla varovainen, etteivät oppilaat saisi minkäänlaisia pelkotiloja. Hermanssin (2016, 390–391) tutkimuksessa luonnontieteiden opettajat tunsivat yleisesti negatiivisia tunteita ilmastonmuutoksen hillitsemistä kohtaan. Ojalan (2015a, 136) mukaan opettajat usein lisäävät myös oppilaidensa negatiivisia tunteita opettaessaan ilmastonmuutoksen hillitsemisestä, vaikka Pihkalan (2017, 87–95) mukaan negatiiviset tunteet aiheuttavat usein vain lamaannusta ja ilmiön kieltämistä. Toisaalta taas Korkala, Hugg ja Jaakkola (2014, 1–3) toivat esille tutkimuksessaan, että huolestuneisuus ilmastonmuutoksesta lisäsi nuorten kasvispainotteisen ruokavalion suosimista.

Tutkimustuloksistani oli havaittavissa myös luokanopettajaopiskelijoiden toiveikkuuden näkökulma ilmastonmuutoksen hillitsemisessä. Kolmen luokanopettajaopiskelijan mielestä (f=3) ilmastonmuutosta voidaan hillitä omalla positiivisella asenteella ja esimerkin näyttämällä. Yhden luokanopettajaopiskelijan mielestä ilmastonmuutoksen hillitseminen etenisi globaalillakin tasolla esimerkin näyttämisen avulla nopeasti, mikäli

suuremmat valtiot näyttäisivät muille maille esimerkkiä ilmastonmuutoksen hillitsemistä. Pihkalan (2017, 107, 136–141) mukaan oikeaa optimismia on juuri se, että on halua ja uskoa saavuttaa päämääriä ilmastonmuutoksen ehkäisemiseksi. Eräs luokanopettajaopiskelija kuvasi ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyvistä tunteista, että pitäisi ” *sillain positiivisin mielin tehdä töitä maapallon eteen* ”(opiskelija8).

### 5.3. Käsitteet ilmastokasvatuksesta

Tässä luvussa käsittelen sitä, millaisia käsityksiä luokanopettajaopiskelijoilla on ilmastokasvatuksesta. Vastaan tässä luvussa kolmanteen alakysymykseen: *Mitä ilmastokasvatus luokanopettajaopiskelijoiden mielestä on?* Taulukossa 8 *Kuvauskategoria luokanopettajaopiskelijoiden käsityksistä ilmastokasvatuksesta* esittelen luokanopettajaopiskelijoiden käsitykset siitä, mitä heidän mielestään ilmastokasvatus on ja mitä se pitää sisällään.

*Taulukko 8. Kuvauskategoria luokanopettajaopiskelijoiden käsityksistä ilmastokasvatuksesta.*

Merkitysyksikkö	F	%
Tietoisuuden lisääminen	11	79
Arvo- ja asennekasvatus	3	20
Yhteiskunnallinen vaikuttaminen	4	27
Kestävän kehityksen harjoittaminen	4	27

Suurin osa luokanopettajaopiskelijoista käsitti ilmastokasvatuksen olevan tietoisuuden lisäämistä ilmastonmuutoksesta ja sen hillitsemisestä. 11 luokanopettajaopiskelijaa puhui (f=11) haastatteluissa tietoisuuden lisäämisestä lapsen arki- ja elämismaailmasta käsin. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014 painottavat ilmastokasvatuksessa oppilaiden ymmärrystä siitä, että ihminen on aina osa luontoa ja riippuvainen ekosysteemien elinvoimaisuudesta (Opetushallitus 2014, 16).

Neljän luokanopettajaopiskelijan käsityksissä (f=4) ilmastokasvatus liittyy olennaisesti yhteiskunnallisen vaikuttamisen harjoittamiseen. Luokanopettajaopiskelijat puhuivat siitä, kuinka oppilaita tulisi ohjata kehittämään omia toimintatapoja ilmastonmuutosta vastaan ja kuinka oppilaat ovat tulevia yhteiskunnan vaikuttajia. Erään luokanopettajaopiskelijan mielestä ilmastokasvatuksen tavoite on, että *oppilaat tulisi tietoiseks siitä ja erityisesti se, että ne oppisi te ajattelemaan, että miksi toimitaan tietyllä tavalla ja miten kannattaa toimia, ja myös sitä perustelutaitoa, eikä ainoastaan sitä, että tee näin, vaan lapset pystyis myös kyseenalaistamaan ja ehkä myös kehittämään semmosia omia toimintatapoja semmosissa ilmastoon ja ympäristöön liittyvissä asioissa* [opiskelija 7]. Opetushallitus (2014,16) linjaa perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa 2014, että oppilaiden pohdintaa ilmastonmuutoksesta on kehitettävä, jotta he pystyisivät kyseenalaistamaan länsimaisen elämäntavan ja kulttuurin kulutus- ja tuotantotapoja ja näkisivät ilmastonmuutoksen hillitsemisen sukupolvien yli ulottuvana globaalina vastuutehtävänä.

Neljän luokanopettajaopiskelijan käsitysten (f=4) mukaan ilmastokasvatus on sitä, että koulussa yhdessä harjoitellaan kestävän kehityksen harjoittamista. Luokanopettajaopiskelijoilla oli opetusharjoittelusta kokemuksia siitä, kuinka ilmastonmuutoksen hillitsemisen taitoja opeteltiin koulun arjessa laaja-alaisen osaamisen sisältöjen ja esimerkiksi vihreä lippu -hankkeen myötä. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa 2014 on asetettu, että laaja-alaisen osaamisen kestävän elämäntavan harjoittamisen sisällössä (S6) harjoitellaan oppilaiden kanssa esimerkiksi jätteiden lajittelua ja kierrättämistä.



Kolmen luokanopettajaopiskelijan käsitysten (f=3) mukaan ilmastokasvatus on asenne- ja arvokasvattamista. Luokanopettajaopiskelijoiden mielestä ilmastonmuutokseen vaikuttamisen lähtee oppilaiden omaista valinnoista, joihin kasvatuksella pyritään vaikuttamaan. Eräs luokanopettajaopiskelija kommentoi, että ”*se pitäis ihmisellä itellä loksahata se, että miksi toimii tietyllä tavalla* [opiskelija 5].

Tässä kappaleessa vastaan vielä tutkimuskysymykseeni: *Millaisia käsityksiä luokanopettajaopiskelijoilla on ilmastonmuutoksen hillitsemisestä?* Tutkimukseni mukaan suurin osa luokanopettajaopiskelijoista korosti yksilöiden keinoja vaikuttaa ilmastonmuutoksen hillitsemiseen esimerkiksi kiertotalouden ja kulutuksen vähentämisen sekä ekologisemman energian käytön avulla. Luokanopettajaopiskelijoiden käsityksissä ilmastonmuutoksen hillitsemisessä korostui yleisesti myös ihmisten välinpitämätön asenne ilmastonmuutoksen hillitsemistä kohtaan. Kahdeksan luokanopettajaopiskelijaa mainitsi kasvatuksen osana ilmastonmuutoksen hillitsemistä ja suurin osa luokanopettajaopiskelijoista piti ilmastokasvatusta tietoisuuden ja ymmärryksen lisäämisenä ilmastonmuutoksen hillitsemisestä.

## 7 Luotettavuustarkastelu

Aloitan tutkimukseni luotettavuustarkastelun tarkastelemalla fenomenografisen tutkimuksen toteutumista tutkimuksessani. Tutkielmani luvussa 4.3 *Fenomenografinen tutkimus* olen avannut tarkemmin fenomenografisen tutkimuksen lähtökohtia ja toimintatapoja. Lähdin tutkimuksessani liikkeelle siitä ajatuksesta, että ilmastonmuutoksen hillitsemistä kuvaillaan luokanopettajaopiskelijoiden tavoissa käsittää ilmiötä. Martonin (1997, 111) mukaan yksilöiden käsitykset suhteessa ilmiöihin ja maailmaan vaikuttavat yksilöiden toimintaan. Käsitusten tutkiminen olisi turhaa, mikäli esimerkiksi kaikki yksilöt toimisivat ilmastonmuutoksen hillitsemisen eteen heidän käsityksistään huolimatta.

Valitsin tutkimusjoukokseni luokanopettajaopiskelijat, sillä olin kiinnostunut luokanopettajaopiskelijoiden käsityksistä ilmastonmuutoksen hillitsemisestä luokanopettajakoulutuksen kontekstissa. Mielestäni tutkimuksen kohdejoukko oli tarkoituksenmukaisesti valittu. Rajasin haastattelemani luokanopettajaopiskelijat 4. ja 5.-vuosikurssin opiskelijoihin, jotta kaikilla haastateltavilla olisi ollut mahdollisuuksia jäsentää käsityksiä ilmastonmuutoksen hillitsemisestä ja ilmastokasvatuksesta koulutuksen aikana. Tutkimukseen osallistujat valikoituvat kuitenkin heidän oman kiinnostuksensa mukaan, mikä saattaa vaikuttaa tutkimustuloksiin siten, että kuvaan tutkimustuloksissa vain ilmastonmuutoksen hillitsemisestä ja ylipäättänsä aiheesta kiinnostuneiden luokanopettajaopiskelijoiden käsityksiä. Osa luokanopettajaopiskelijoista kieltäytyi osallistumasta tutkimukseen, sillä he kokivat, että he eivät ole kiinnostuneita tutkimusaiheesta tai heillä ei ole mitään annettavaa tutkimukselle. Pohdinnan arvoista on myös se, onko sillä tutkimustulosten kannalta merkitystä, että kaikki haastateltavat olivat minulle entuudestaan ainakin jokseenkin tuttuja. Uskalsivatko luokanopettajaopiskelijat tuoda esiin oikeita omia käsityksiä, asenteita ja tunteita ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyen vai vastasivatko he

luokanopettajaopiskelijan roolissa niin kuin heidän pitäisi vastata? (vrt. Koskela 2009, 114).

Fenomenografisen tutkimuksen keskiössä pidetään toisen asteen perspektiiviksi kutsutun *kuinka*-aspektin tuottamaa tietoa siitä, kuinka yksilö maailman tai tietyn ilmiön käsittää (Marton & Booth 1997, 118–124). Tutkimuksessani tarkastelin ensin ensimmäisen perspektiivin *mitä*-aspektin avulla sitä, mitä asioita luokanopettajaopiskelijat liittivät ilmastonmuutoksen hillitsemiseen. Pysin vastaamaan fenomenografisen tutkimuksen toisen asteen perspektiivin *kuinka*-kysymykseen abstrahoimalla luokanopettajaopiskelijoiden mainitsemia yksittäisiä ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyviä ajatuksia yhdistelemällä aineiston ilmauksia laajemmiksi ajatuskokonaisuuksiksi eli merkityksiksi. Tutkimustuloksissani esittelen luokanopettajaopiskelijoiden käsitykset ilmastonmuutoksen hillitsemisen eri teemoista kuvauskategorioina, joihin olen pyrkinyt huolellisesti ja tarkasti sisällyttämään kaikki luokanopettajaopiskelijoiden käsitysten pohjalla olevat merkitykset.

Koen jokseenkin onnistuneeni luomaan luokanopettajaopiskelijoiden merkityksiä kuvaavat kuvauskategoriat ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyvien keinojen osalta. Haastattelukysymykseni muotoilu vaikutti oletettavasti siihen, että sain luokanopettajaopiskelijoilta kaipaamaani tietoa siitä, miten heidän mielestään ilmastonmuutosta voidaan hillitä. Haastattelukysymys *Kenen vastuulla ilmastonmuutoksen hillitseminen mielestäsi on?* ohjasi luokanopettajaopiskelijat pohtimaan syvemmin käsityksiään yksilön ja yhteiskunnallisten toimijoiden merkityksestä ilmastonmuutoksen hillitsemisestä, ja tuotti monipuolisempaa kuvailua keinoista ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi. Haastattelukysymykset tuottivat ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyvien keinojen teeman osalta aineiston, jonka pohjalta pystyin vastaamaan ensimmäiseen tutkimuskysymykseeni ”*Millaisia keinoja luokanopettajaopiskelijat pitävät tärkeänä ilmastonmuutoksen hillitsemisessä?*” Tutkimuskysymykset tuottivat kuitenkin varsin ristiriitaista tietoa, sillä luokanopettajaopiskelijat puhuivat paljon yksilöiden keinoista vaikuttaa

ilmastonmuutoksen hillitsemiseen, mutta pitivät ilmastonmuutoksen hillitsemistä yhtäläillä myös yhteiskunnan ja globaalien toimijoiden vastuulla.

Toinen (vrt. s.26) tutkimuskysymykseni käsitteli luokanopettajaopiskelijoiden käsityksiä ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyvistä tunteista ja asenteista. Havaitsin jo aineistoa analysoidessani, että haastatteluiden tuottama aineisto vastaa tutkimuskysymykseeni hyvin niukasti ja monitulkintaisesti. Erityisen haasteelliseksi koin tutkimukseni teoreettisesta viitekehyksestä johdettujen asenteisiin ja tunteisiin liittyvien ja aineistosta poimittujen teemojen yhteensovittamisen. Luokanopettajaopiskelijoiden ajatuksellisia kokonaisuuksia eli merkityksiä kuvaavien ilmausten luotettava poimiminen aineistosta oli hankalaa, sillä minun oli tutkijana koko ajan pidettävä mielessä, etteivät lyhyet aineistolainaukset muuttaisi merkitystään irrotettuina kontekstistaan. Tutkijan tulisi pystyä kirjoittamaan myös aineiston tulkintaohjeet tutkielmassaan auki niin tarkasti, että rinnakkaisarvioija voisi asettaa ilmaukset samoihin kategorioihin (vrt. Ahonen 1994, 131).

Merkitysyksiköiden luomisen problematiikkaa lisäsi myös se, että minun oli tutkijana pohdittava koko ajan sitä, puhuuko luokanopettajaopiskelija haastattelussaan omista ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyvistä tunteista ja asenteista vai niistä tunteista ja asenteista, joita hän ajattelee muilla ihmisillä olevan. Päädyin tutkimustuloksissani esittelemään kaikkia luokanopettajaopiskelijoiden käsittelemiä asenteita ja tunteita ilmastonmuutoksen hillitsemistä kohtaan ja siksi tutkimuksessani tarkastelenkin tunteita ja asenteita, joista luokanopettajaopiskelijat puhuvat ilmastonmuutokseen liittyen. Haastattelukysymys *Millaisia haasteita ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyy?* ohjasi luokanopettajaopiskelijoita puhumaan negatiivisista tunteista ja asenteista ilmastonmuutoksen hillitsemistä kohtaan. Toiveikkuuden näkökulma tuli esiin luokanopettajaopiskelijoiden ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyvissä merkityksissä luokanopettajaopiskelijoiden vastauksissa ilmastokasvatuksesta ja ilmastonmuutoksen hillitsemisestä. Koin myös merkitysyksiköiden vertailun ja suhteuttamisen toisiinsa hankalaksi; Onko välinpitämättömyys aina seurausta ilmastonmuutoksen hillitsemisen aiheuttamista negatiivisista tunteista? Oliko aineistossa nähtävillä toiveikkuuden

merkityksen lisäksi positiivisten tunteiden pilkahduksia? Pyrin analysoimaan aineistoani koko prosessin ajan kriittisesti ja avoimesti.

Kolmannen (vrt. s.26) tutkimuskysymyksen avulla pyrin tuottamaan uutta tietoa siitä, mitä ilmastokasvatus luokanopettajaopiskelijoiden mielestä on. Tutkimuskysymyksen teoreettinen viitekehys koostuu ainoastaan Opetushallituksen laatimasta perusopetuksen opetussuunnitelman perusteista 2014. Yhdistelin perusopetuksen opetussuunnitelman teemoja luokanopettajaopiskelijoiden käsityksissä ilmeneviin teemoihin, joista loin laajempia ja abstraktimpia merkitysyksiköitä. Mielestäni pystyin tutkimuksessani vastaamaan tutkimuskysymykseen hyvin aineistoni pohjalta ja perustelemaan teemojen ja merkitysyksiköiden luomista aineistosta poimittujen aineistolainausten avulla selkeästi ja yksiselitteisesti.

Fenomenografisen tutkimuksen toteutumisen tarkastelun jälkeen tarkastelin aineistonkeruuni luotettavuutta ja eettisyyttä. Mielestäni tutkimusmetodini kerätä aineisto haastattelujen avulla sopi hyvin käsityksiä tutkivaan tutkimukseeni, mutta aineiston laajuus oli luotettavien tulosten ja johtopäätösten tekemiseksi liian niukka. Haastateltavien määrän uskon olevan riittävä tuottamaan aineiston kylläntymisen eli saturaation (Eskola & Suoranta 1998, 47–48) , mutta haastattelut olisivat voineet syvemmin uppoutua luokanopettajaopiskelijoiden käsitysten takana oleviin merkityksiin, jolloin fenomenografinen tutkimusote olisi tutkimuksessani toteutunut paremmin. Ongelmana aineistonkeruuvaiheessa koin sen, että luokanopettajaopiskelijat vastasivat myönteisesti haastattelupyyntöni, mikäli haastattelu ei kestäisi kauaa tai olisi liian paljon kysymyksiä. Sain lisää haastateltavia, kun eräs luokanopettajaopiskelija kannusti Facebook-ilmoitukseni kommentteissa muitakin osallistumaan tutkimushaastatteluun, sillä koki aiheen mielenkiintoiseksi ja haastattelu ei vienyt kauaa aikaa. Aineistoni laajuus jäi niukaksi, mutta toisaalta lyhyiden haastatteluiden ansiosta sain vaadittavat 15 haastateltavaa osallistumaan tutkimukseeni.

En testannut aineistonkeruutapaa tai toteuttanut haastattelukysymysten esitestausta, mikä näin jälkikäteen ajateltuna olisi ollut erittäin tarpeellista. Tutustuin ennen aineistonkeruuta laajasti tutkimusaiheeseeni, aikaisempiin tutkimuksiin ja tutkimusmetodologiaan, mutta ehkä olisin tarvinnut enemmän tukea haastattelujen suunnitteluun ja toteuttamiseen. Hirsjärvi, Sajavaara & Remes (2009,178) korostavatkin koulutusta metodin käyttöön ja soveltamiseen liittyen. Tarkastellessani tutkimukseni haastattelukysymyksiä havaitsin myös, että haastattelukysymykseni sisälsivät olettamuksia ja ohjasivat luokanopettajaopiskelijoiden vastauksia. Esimerkiksi haastattelukysymys ilmastonmuutokseen liittyvistä haasteista ohjasi luokanopettajaopiskelijoita kertomaan ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyvistä negatiivista asioista. Toisaalta haastattelukysymys ilmastonmuutoksen hillitsemisestä antoi luokanopettajaopiskelijoille mahdollisuuden tuoda esiin ajatuksiaan positiivisten tunteiden vaikutuksesta ilmastonmuutoksen hillitsemisessä. Haastattelukysymykset nojautuivat teoreettiseen viitekehykseen eli olettamukset ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyvistä tunteista ja asenteista sinänsä olivat aiemman tutkimuksen pohjalta perusteltuja.

Pyrin koko tutkimusprosessin ajan toimimaan hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti ja perehtymään tutkimuskohteeseeni mahdollisimman laajasti. Tein aiempiin tutkimuksiin tutustuessani kirja- ja artikkelihakuja eri tietokannoista ja käytin kirjaston informaatioteknikkoa apunani kirjallisuushakuja tehdessäni. Jätin pro gradu- tutkielmat tutkimukseni ulkopuolelle ja pyrin kartoittamaan tutkimukseni kontekstin luotettavien ja mahdollisimman ajankohtaisten lähteiden avulla.

Tutkimustuloksista raportoidessani pyrin varmistumaan siitä, että en sepitä tai kaunistele tutkimustuloksia tai että tutkimustulosteni raportointi ei ole harhaanjohtavaa tai puutteellista (vrt. Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 26). Pidin myös mielessäni sen, että tutkimusta tehdessä ei voida olettaa, että aineisto kertoo juuri siitä, mitä tutkija on suunnitellut tutkivansa (Ronkainen, Pehkonen, Lindblom-Ylänne & Paavilainen 2013, 112). Pyrin toimimaan tutkijan positiossa ja jättämään sekä omat henkilökohtaiset

kokemukseni ja käsitykseni sekä tutkijan positioon liittyvät tutkimuksen ennakkoletukset tai toiveet tutkimusprosessini ulkopuolelle.

Tutkimuksen validiteettia eli luotettavuutta tarkastellessa viitataan usein tutkimuksen sisäiseen ja ulkoiseen validiteettiin. Tutkimuksen sisäisellä validiteetilla tarkoitetaan sitä, kuinka loogiseksi ja johdonmukaisesti tutkija on päätenyt tutkimustuloksiinsa. Ulkoisella validiteetilla tarkoitetaan lähinnä tutkimuksen toistettavuutta. (Ronkainen, Pehkonen, Lindblom-Yläne & Paavilainen 2013, 129.) Havaitsin tutkimustani tarkastellessa, että minulla on vielä kehitettävää tutkijana oman päättelyn ja tulkintojen esille tuomisessa ja tutkimusvaiheideni selostamisessa. Laadullisen tutkimuksen luotettavuuden arviointi perustuu kuitenkin pitkälle tutkijan tarkkaan selostukseen ja argumentointiin koko tutkimusprosessin ajan (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 232). Raportoin tutkielmassani koko ajan tutkimukseni etenemisestä ja pyrin tekemään johdonmukaisia ja loogisia päättelyitä, mutta etenkin aineiston analyysivaiheessa koin vaikeuksia fenomenografisten toisen asteen merkitysyksiköiden rakentumisen selostamisessa.

## 6 Johtopäätökset ja pohdinta

Tutkimustulosteni mukaan Lapin yliopiston luokanopettajaopiskelijat painottavat yksilöiden keinoja ilmastonmuutoksen hillitsemisessä. 73% luokanopettajaopiskelijoista korosti kiertotaloutta, 60% kuluttamisen muutosta ja 53% ilmastonmuutoksen hillitsemiseen kasvattamista keinoina ilmastonmuutoksen hillitsemistä kohtaan. Luokanopettajakoulutuksen kontekstista käsin keskeistä tutkimuksessani on se, että yli puolet mainitsi kasvatuksen tärkeänä keinona ilmastonmuutoksen hillitsemisessä. Toisaalta vajaa puolet luokanopettajaopiskelijoista ei maininnut kasvatusta keinona ilmastonmuutoksen hillitsemisessä. Kerroin tutkimushaastatteluissa tutkivani ilmastokasvatusta, joten ehkä osa luokanopettajaopiskelijoista piti kasvatuksen keinoa ilmastonmuutoksen hillitsemisestä itsestäänselvyytenä, eikä sitä enää haastattelussa erikseen maininnut. Tutkimustuloksiani ei voi siltä osin vertailla Hermanssin (2016, 399–402) tutkimukseen, jossa yksikään opettajaopiskelija ei maininnut kasvatusta yleisenä keinona ilmastonmuutoksen hillitsemisessä.

Neljä viidesosaa Lapin yliopiston luokanopettajaopiskelijoista käsitti ilmastokasvatuksen tietoisuuden ja ymmärryksen lisäämisenä. Viidesosa luokanopettajaopiskelijoista tiedosti perusopetuksen ilmastokasvatuksen olevan myös arvo- ja asennekasvatusta, asioiden kyseenalaistamista ja pohdintaa. Lähes kolmasosa luokanopettajaopiskelijoista käsitti perusopetuksen ilmastokasvatuksen sisältävän myös yhteiskunnallista vaikuttamista sekä käytännön keinojen harjoittelemista. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet (Opetushallitus 2014, 16, 24) korostaa ilmastokasvatuksen olevan tietoisuuden ja ymmärryksen lisäämisen lisäksi länsimaalaisen kulttuurin ja yhteiskunnallisten toimintatapojen kyseenalaistamista, aktiivista kansalaisuutta ja toimintaa eri oppimistapojen avulla. Lehtosen ja Cantellin (2013, 3) mukaan ilmastokasvatus ei ole vain tietojen opettamista, vaan ilmastonmuutoksen hillitsemisen opettamiseen tulee aina liittää mukaan myös tunteiden käsittelyä sekä konkreettista



toimintaa. Kansainvälisestikin puhutaan siitä, kuinka ilmastokasvatuksen ei tulisi perustua vain tiedeopetuksen pohjalle (Wachholz, Artz & Chene 2014, 137). Palmergin (2008, 61) mukaan opettajan valitsemat ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyvät sisällöt ja oppimismetodit vaikuttavat oppilaiden tunteisiin ja asenteisiin ilmastonmuutoksen hillitsemistä kohtaan. Turkkilaisessa tutkimuksessa havaittiin, kuinka luokanopettajaopiskelijoille pidetyt esitelmät, esitykset ja pohdinnat ympäristöongelmista kehittivät luokanopettajaopiskelijoiden tunteita, arvoja ja aikomuksia ympäristöystävälliseen toimintaan, vaikka luokanopettajaopiskelijoiden tietämys ympäristöasioista ei parantunut (Saribas, Kucuk & Enterpinar 2017, 322–323).

Tutkimuksessani yli puolet luokanopettajaopiskelijoista puhuivat välinpitämättömyydestä, mutta vain viidennes puhui suoranaisesti negatiivisista tunteista ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyen. Ojalan (2015a, 136) mukaan aiemmissa tutkimuksissa opettajien välinpitämättömyys ja negatiiviset tunteet aiheuttivat oppilaille negatiivisia tunteita ja sitoutumattomuutta ilmastonmuutoksen hillitsemistä kohtaan. Viidennes luokanopettajaopiskelijoista toi haastatteluissaan ilmi toiveikkuutta ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyen. Yksikään toiveikkuudesta puhunut luokanopettajaopiskelija ei kieltänyt ilmastonmuutoksen etenemisen todellista tilaa tai pitänyt sitä valheellisesti hyvänä, vaan uskoi etenkin mallioppimisen oman esimerkin näyttämisen avulla olevan ratkaisu ilmastonmuutoksen hillitsemiseen. (vrt. Pihkala 2017, 107;136–141).

Tutkimukseni tuotti uutta ja ajankohtaista tietoa siitä, millaisia keinoja Lapin yliopiston luokanopettajaopiskelijat liittäivät ilmastonmuutoksen hillitsemiseen ja miten he käsittivät ilmastokasvatuksen. Tiivistettynä voidaan sanoa, että luokanopettajaopiskelijat korostivat haastatteluissaan eniten kiertotaloutta ja kuluttamisen vähentämistä ja muuttamista ekologisemmaksi. Neljä viidesosaa luokanopettajaopiskelijoista käsitti ilmastokasvatuksen tietoisuuden ja ymmärryksen lisäämisenä ilmastonmuutoksesta, ja vain osa käsitti perusopetuksen ilmastokasvatuksen sisältävän myös arvo- ja asennekasvatusta, yhteiskunnallista vaikuttamista sekä kestävä kehityksen harjoittamista. Tutkimusaineistoni oli varsin niukka, joten tutkimustuloksiani ei voida

yleistää laajemmin. Tutkimukseni antaa kuitenkin Lapin yliopiston luokanopettajakoulutukselle hieman suuntaa luokanopettajaopiskelijoiden käsityksistä ilmastonmuutoksen hillitsemisestä. Tutkimusaiheeni rajaus käsityksiin ilmastonmuutoksen hillitsemisestä oli liian laaja, ja tuotti vain pintapuolista tietoa siitä, miten luokanopettajaopiskelijat ilmastonmuutoksen hillitsemisen käsittävät. Jälkikäteen ajateltuna olisi ollut hedelmällisempää tarkastella luokanopettajaopiskelijoiden käsityksiä ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyvistä keinoista tai perusopetuksen ilmastokasvatuksesta laajemmin ja täsmällisemmin.

Aineistoa analysoidessani havaitsin tutkimukseni ulkopuolelle jääneitä luokanopettajaopiskelijoiden tiedon puutteita tai väärinymmärryksiä keinoista hillitä ilmastonmuutosta. Pari luokanopettajaopiskelijaa puhui siitä, kuinka välinpitämättömyys ilmastonmuutoksen hillitsemistä kohtaan näkyy esimerkiksi purkan heittämisellä maahan tai että luokanopettajakoulutuksessa tehdyt puiden haposateiden tutkimukset olisivat liittyneet ilmastonmuutokseen (vrt. Palmberg 2008, 67 ; Ratinen 2016, 62). Muutama luokanopettajaopiskelija oli puolestaan varsin kiinnostuneita ja perehtyneitä aiheesta ja kuvasivat mahdollista lämpimän Golf-virran pysähtymistä tai kansainvälisiä ilmastopimuksia. Monet luokanopettajaopiskelijoista olisivat toivoneet luokanopettajakoulutuksen sisältävän enemmän koulutusta ilmastokasvatuksen toteuttamiseen koulussa.

## Lähteet

Ambusaidi, A., Boyes, E., Stannistreet, M. & Taylor, N. 2012. Omani pre-service science teachers' view about global warming: Beliefs about actions and willingness to act. *International Journal of Environmental and Science Education*, 7 (2), 233–251.

Antila, K. 2008. Pysäytä ilmastonmuutos: suomalaisen arjen valintoja. Helsinki: Edita.

Archer, D. 2007. *Global Warming: Understanding the forecast*. University of Chicago: Blackwell.

Berninger, K. 2012. *Hiilineutraali Suomi*. Tallinna: Gaudeamus.

Boon, H. 2016. Pre-service teachers and Climate Change: A stalemate? 2017. *Australian Journal of Teacher Education*, 41 (4), 39 –63.

Borhan, M. & Ismail, Z. 2011. Pre-Service Teachers' Perception Toward Environmental Knowledge, Attitudes and Behaviours. *Malaysian Journal of Learning and Instructions*, 8, 117 –137.

Ekholm, P., Jutila, K. & Kiljunen, P. 2007. *Onpa ilmoja pidellyt: Ilmastonmuutos ja kansalainen*. Helsinki: Nykypaino.

Eskola, J. & Suoranta, J. 1998. *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Tampere: Vastapaino.

Hardy, J. 2003. *Climate change: Causes, Effects and Solutions*. Chichester: Washington.

Harkki, S. 2015 Pelastaako bioenergia? Teoksessa P. Borg & M. Joutsenvirta. *Maapallo ja me: Luonnonvarat ja kasvun rajat*. 105–113.

Hautala, H. 2008. Kuka päättää ympäristöstä? Teoksessa: A. Portin. *Kaikesta jää jälki*. Helsinki: Otava. 48–82.

Hermans, M. 2016. Geography Teachers and Climate Change: Emotions about Consequences, Coping Strategies, and Views on Mitigation. *International Journal of Environmental & Science Education*, 11 (4), 389–408.

Hidgens, E., Octekin, C. & Sahin, E. 2017. Turkish Pre-Service Science Teachers' Awareness, Beliefs, Values, and Behaviours Pertinent to Climate Change. *International Research of Geographical and Environmental Education*, 26 (3), 253–263.

Hirsjärvi, S. & Nurme, H. 2008. *Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Helsinki: Gaudeamus.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. *Tutki ja kirjoita*. Hämeenlinna: Karisto.

Houghton, J. 1997. *Global Warming: The complete Briefing*. Cambridge: Cambridge University Press.

Intergovernmental Panel on Climate Change. <http://www.ipcc.ch/report/sr15/> Viitattu 18.10.2018

Kalliomäki, M. 2012. Fenomenografia laadullisena tutkimussuuntauksena. <http://hanna.vilkka.fi/wp-content/uploads/2011/Maarit-Kalliomäki-fenomenografia.pdf>

Viitattu 8.5.2018

Kananen, J. 2017. Laadullinen tutkimus pro graduna ja opinnäytetyönä. Jyväskylä: Suomen yliopistopaino.

Koskela, T. 2009. Perusopetuksen oppilashuolto Lapissa opettajien käsitysten mukaan. Väitöskirja. Rovaniemi: Lapin yliopisto.

Kuusisto, E. 1999. Ilmastonmuutos. Teoksessa J. Gustafsson. Maailmanlaajuiset ympäristöongelmat. Turun yliopisto: Turku. 201–236.

Laitinen, J. 2012. Valomerkki: Energiapula ja makean elämän loppu. Keuruu: Otava.

Lazarus, R. & Folkman, S. 1984. Stress, appraisal and coping. New York: Springer.

Lehtonen, A. & Cantell, H. 2015. Ilmastokasvatus osaamisen ja vastuullisen kansalaisuuden perustana. Ilmastopaneeli 1/2015. [http://www.ilmastopaneeli.fi/uploads/selvitykset\\_lausunnot/Ilmastokasvatuksen%20raportti%20%209.6.2015.pdf](http://www.ilmastopaneeli.fi/uploads/selvitykset_lausunnot/Ilmastokasvatuksen%20raportti%20%209.6.2015.pdf) .Viitattu 23.3.2018.

Marton, F. & Booth, S.1997. Learning and Awareness. New York:Lawrence Erlbaum Associates Inc.

Marton, F.1998. Describing and improving learning. In R. R. Schmeck (Ed.), Learning strategies and learning styles. New York: Plenum Press. 53–82.

Metsämuuronen, J. 2008. Laadullisen tutkimuksen perusteet. Jyväskylä: Gummerrus.

Mäkelä, K. 1990. Kvalitatiivisen aineiston analyysi ja tulkinta. Helsinki: Gaudeamus.

Nevanlinna, H. 2008. Muutamme ilmasto: Ilmatieteen laitoksen tutkijoiden katsaus ilmastonmuutokseen. Porvoo: Karttakeskus.

Ojala, M. 2015. Hope in the face of climate change: Associations with environmental engagement and student perceptions of teacher's emotion communication style and future orientation. The journal of environmental education, 46, 133–148.

Opetushallitus 2014. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet. [http://www.oph.fi/download/163777\\_perusopetuksen\\_opetussuunnitelman\\_perusteet\\_2014.pdf](http://www.oph.fi/download/163777_perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf) . Viitattu 24.4.2018.

Palanterä, J. (toim.) 2012. Ilmastonmuutos. Helsinki: Perhemediat 2012.

Palmberg, I. 2008. Hållbar utveckling och klimatförändringen i skolan och lärarutbildningen- pedoagogiska implikatonioner på basen av tidigare forskning.

Teoksessa: Palmberg, I. & Jeronen, E. 2008. Harmoni eller konflikt? Forskning om miljömedvetenhet i skolan och lärarutbildningen. 61–87.

Portin, A. 2008. Kaikesta jää jälki. Helsinki: Otava.

Saribas, D., Kucuk, Z. & Ertepinar, H. 2017. Implementation of environmental education course to improve pre-service elementary teachers environmental literacy and self-efficacy beliefs. *International Research in Geographical and Environmental Education*. 26 (4), 311–326.

Saylan, C. & Blumstein, D. 2011. *Failure of Environmental Education (And How We Can Fix It)* California: University of California.

Shimo-Barry, A. 2009. 100 konstia pieneen hiilijalanjälkeen. Helsinki: Werner Söderström osakeyhtiö.

Sipari, P. (toim.) 2016. Open ilmasto-opas. <https://openilmasto-opas.fi/wp/wp-content/uploads/2016/09/open-ilmasto-opas-2016.pdf> Viitattu 23.3.2018.

Suomen Ilmastopaneeli. 2019. Päästövähennyspolku kohti hiilineutraalia Suomea – hahmotelma. [https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2019/10/Suomen-päästövähennyspolku\\_final.pdf](https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2019/10/Suomen-päästövähennyspolku_final.pdf) . Viitattu 5.10.2019.

Tolppanen, S. 2015. *Creating a Better World: Questions, Actions and Expectations of International Students on Sustainable Development and Its Education*. Väitöskirja. Helsinki: Helsingin yliopisto.

Uljens, M. 1991. Phenomenography: a qualitative approach in educational research. Teoksessa E, Syrjälä, K. Kurtakko & I. Rostila. Kasvatustutkimuksen laadullisia lähestymistapoja: kvalitatiivisten tutkimusmenetelmien seminaari Oulussa 11.-13.10.1990: esitelmää. Oulu: Oulun kasvatustieteen tiedekunta. 80–108.

United Nations Framework Contention on Climate Change, 2015. <http://bigpicture.unfccc.int/#content-the-paris-agreemen>. Viitattu 13.4.2018.

Ratinen, I. 2016. Primary Student`s Teachers Climate Change Conseptualization and Implementation on Inquiry-Based and Communicative Science Teaching. Jyväskylä: Jyväskylän yliopistopaino.

Ruusuvuori, J. & Tiittula, L. 2005. Haastattelu: Tutkimus, tilanteet ja vuorovaikutus. Tampere: Vastapaino.

Ronkainen, S., Pehkonen, L., Lindblom-Ylänne, S. & Paavilainen, E. 2013. Tutkimuksen voimasanat. Helsinki: Sanomapro.

Virtanen, A. 2011. Mitä ilmastonmuutos merkitsee ja mitä tulisi tehdä? Teoksessa A, Virtanen & L, Rohweder. Ilmastonmuutos käytännössä: Hillinnän ja sopeutumisen keinoja. Helsinki: Gaudeamus. 19–43.

Wolff, L. 2004. Ympäristökasvatus ja kestävä kehitys: 1960-luvulta nykypäivään. Teoksessa H, Cantell (toim.) Ympäristökasvatuksen käsikirja. Jyväskylä: PS-kustannus. 18–27.

Ympäristöministeriö. 2016. Pariisin ilmastopimus. <http://www.ym.fi/pariisi2015> .

Viitattu 6.4.2018



## Liite1

### Haastattelukysymykset

1.Mitä ilmastokasvatus on? Mitä se on perusopetuksen opetussuunnitelmassa tai mitä luulet ilmastokasvatuksen olevan?

2.Minkä verran koet saaneesi Lapin yliopiston luokanopettajakoulutuksessa valmiuksia ilmastokasvatuksen toteuttamiseen tulevaisuudessa opettajana?

3.Miten ilmastomuutosta voidaan hillitä?

4.Kenen vastuulla ilmastomuutoksen hillitseminen on?

5.Mitä haasteita ilmastomuutoksen hillitsemiseen liittyy?