

Elena Tyynelä

”SEURAAVA SUKUPOLVI EI ENÄÄ TIEDÄ MITÄ LUMI ON”

Kolmas- ja kuudesluokkalaisten käsityksiä
ilmastonmuutoksesta

TIIVISTELMÄ

Elena Tyynelä: "Seuraava sukupolvi ei enää tiedä mitä lumi on" – kolmas- ja kuudesluokkalaisten käsityksiä ilmastonmuutoksesta.

Pro gradu -tutkielma

Tampereen yliopisto

Kasvatustieteiden maisteriohjelma

Huhtikuu 2022

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on tarkastella kolmas- ja kuudesluokkalaisten oppilaiden käsityksiä ilmastonmuutoksesta. Ilmastonmuutos on ajankohtainen ilmiö ja esiintyy päivittäin uutisissa ja sosiaalisessa mediassa. Myös lapset törmäävät ilmiöön ympäristössään ja ilmastonmuutosta käsitellään myös koulussa. Aiemmissa tutkimuksissa on lapsilla huomattu olevan ilmastonmuutokseen liittyviä virhekäsityksiä ja ristiriitaisuuksia. Usein myös ratkaisukeinot liittyvät omaan ympäristöön. Ilmastokasvatuksella on todettu olevan tärkeä tehtävä lasten ja nuorten kasvatuksessa.

Tutkimus on fenomenografinen, sillä tutkimuskohteena ovat käsitykset. Tutkimuksen aineisto kerättiin yhdeltä kolmasluokalta (n=13) ja yhdeltä kuudesluokalta (n=13) ryhmähaastatteluilta talvella 2021. Aineisto analysoitiin teoriaohjaavan sisällönanalyysin mukaisesti ja aineistosta nousi molemmilla luokkatasoilla neljä teemaa: ilmastonmuutoksen syyt, seuraukset, hillintä ja ilmastonmuutokseen liittyvät tunteet.

Kolmasluokkalaisten vastaukset ilmastonmuutoksen syihin, seurauksiin ja hillintään olivat hyvin konkreettisia ja liittyivät vahvasti omaan elämään ja ympäristöön. Käsitteitä tiedettiin jonkun verran, mutta niitä ei osattu juurikaan perustella. Virhekäsityksiä esiintyi niin roskaamiseen kuin ruokaankin liittyen. Tunteissa esiin nousi huoli, suru, pelko, toivo ja ilo. Ilmastonmuutos koettiin negatiivisena asiana, vaikka muutama positiivinen tulevaisuudenkuva käsityksistä löytyikin.

Kuudesluokkalaisten ajattelu oli kehittyneempää ilmastonmuutoksen käsityksiin liittyen kuin kolmasluokkalaisilla. He osasivat ajatella oman ympäristön ulkopuolelta ja miettiä globaalisia seurauksia suuremmalta kaavalta. Kuudesluokkalaiset osasivat myös miettiä tulevaisuutta ei näkökulmista ja muodostaa eri skenaarioita tulevaisuuden varalle. Samoja virhekäsityksiä roskaamisesta ja ruuasta esiintyi myös kuudesluokkalaisilla, mutta huomattavasti vähemmän. Kuudesluokkalaisia oli vaikea saada sanoittamaan tunteitaan.

Eroja kolmas- ja kuudesluokkalaisten vastauksissa ei ollut niin paljon kuin oletettiin. Tutkimus osoitti ilmastokasvatuksen tärkeäksi, jotta virhekäsityksiä voitaisiin oikaista. Myös tunteiden parempi huomioon ottaminen kouluissa on tärkeää, sillä monella oppilaalla esiintyi huolta tulevaisuudesta.

Avainsanat: ilmastonmuutos, ilmastokasvatus, fenomenografia, ryhmähaastattelu

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -ohjelmalla.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	4
2	ILMASTONMUUTOS	6
2.1	Ilmaston lämpeneminen	7
2.2	Kestävä kehitys	8
2.3	Ilmastomuutos Suomessa.....	9
3	ILMASTOKASVATUS	12
3.1	Ilmastokasvatus opetussuunnitelmassa	14
3.2	Ilmastoahdistus	16
3.3	Lasten ja nuorten käsitykset ilmastonmuutoksesta	17
4	PIAGET: AJATTELUN KEHITTYMINEN	19
4.1	Piaget'n vaiheteoria	20
4.1.1	<i>Konkreettiset operaatiot</i>	21
4.1.2	<i>Formaaliset operaatiot</i>	22
4.2	Konstruktivismi.....	23
5	TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	26
6	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	27
6.1	Tutkimuskohteena käsitykset.....	28
6.2	Aineistonkeruu	29
6.3	Aineiston analyysi	31
6.4	Tutkimuksen eettisyys.....	33
7	TULOKSET	35
7.1	3.-luokkalaisten käsitykset ilmastonmuutoksesta	35
7.2	6.-luokkalaisten käsitykset ilmastonmuutoksesta	41
8	JOHTOPÄÄTÖKSET JA TULOSTEN VERTAILU	47
9	POHDINTA	51
9.1	Tutkimuksen arviointi	52
9.2	Jatkotutkimukset	54
	LÄHTEET	55
	LIITTEET	61

1 JOHDANTO

Ilmastonmuutos on ilmiö, josta on tullut viime aikoina erittäin ajankohtainen ja puhuttu. Lehtosen, Salosen ja Cantellin (2019, 341) mukaan nyky maailman kehitystä kuvataan usein pääomalla sekä tehokkuudella ja mallina toimii ajatus 'mitä enemmän sen parempi'. Tällaisella ajatusmallilla on negatiivinen vaikutus niin elämän laatuun kuin ilmastonmuutokseen (Lehtonen ym. 2019, 341). Kulutuksemme on noussut maapallolla viime vuosisadan saatossa huomattavasti ja ylikulutus kattaa myös uusiutuvat luonnonvarat. Värin (2018, 22) mukaan ihmiset ovat tietoisia maapallolle haitallisista tavoistaan ja toimistaan, mutta pyrkivät silti itsepäisesti pysymään omissa toimissaan ja elämäntavoissaan. Näiden haitallisten toimien jatkuessa on sivilisaatiomme uhattuna, joten tarvitsemme kipeästi muutosta maailmasuhteeseen. Yksi tapa ekologisesti kestävä muutoksen edistämiseen on kasvatuksen kautta. (Värri 2018, 22.)

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (2014, 16; 24; 240) ilmastotavoitteet ovat esillä arvoperustassa ja laaja-alaisissa sekä oppiainekohtaisissa tavoitteissa. Ilmastokasvatus kouluissa on tärkeää sillä ilmastonmuutos tulee näyttäytymään tulevaisuudessa entistä aktiivisemmin ja on osana nykypäivän lasten elämää aikuisena. Ilmastokasvatus auttaa oppilaita ymmärtämään paremmin planetaaristen elementtien keskinäistä kytköstä sekä sitä, että ilman toimivaa biosfääriä ei yhteiskuntaa voi olla olemassa (Lehtonen ym. 2019, 364). Ilmastokasvatuksen onnistumisen tukena toimii oppilaan esikäsityksien ja näkökulmien selvittäminen, jotta osataan rakentaa oikeanlaiset oppimiskokonaisuudet.

Tässä tutkielmassa tutkitaan alakouluikäisten oppilaiden käsityksiä ilmastonmuutoksesta. Ahosen (1994, 116) määrittelyn mukaan käsitykset muodostuvat kokemusten kautta ja kuvaavat yksittäisen henkilön käsityksiä jostain ilmiöstä. Tässä tutkimuksessa erotetaan toisistaan mielipide ja käsitys. Käsitys on lujempaa tekoa kuin mielipide ja ihminen pystyy käsittelemään uutta tietoa sen avulla (Ahonen 1994, 117). Lasten käsityksien tutkiminen on tärkeää

kasvatuksen ja opettamisen kannalta. Esikäsityksien selvittäminen tietyistä aiheista on voinut auttaa opettajia rakentamaan opetuksensa jonkin aiheen oppimisvaikeuksia mukaillen (Ahonen 1994, 119).

Lasten käsityksiä ilmastonmuutoksesta on tutkittu verrattavan vähän. Tutkimukset kohdistuvat enemmän yläkouluikäisiin ja nuoriin. Esimerkiksi Bofferdingin ja Kloserin (2015, 289) yläkoulu- ja lukioikäisten oppilaiden käsityksiä vertailevassa tutkimuksessa saatiin selville, että vanhemmilla oppilailla oli selkeästi paremmat perustelutaidot käsityksille ja käsityksiä oli enemmän kuin nuoremmilla oppilailla. Tuloksista kävi myös ilmi, että oppilailla oli paljon virhekäsityksiä, esimerkiksi roskaamisen vaikutuksesta ilmastonmuutokseen. Monet tutkittavista olivat myös keksineet sopeutumiskäsitteitä ilmastonmuutokseen oman lähiympäristön pohjalta. (Bofferding & Kloser 2015, 289.) Boylan (2008,12) tutkimuksessa taas tutkittiin alakouluikäisten käsityksiä ilmastonmuutoksesta. Tutkimuksessa huomattiin paljon virhekäsityksiä oppilaiden käsityksissä ja käsitteiden tunnistamisessa sekä vaikeuksia erottaa niitä toisistaan. (Boylan 2008, 12).

Tämä tutkielma tarkastelee 3.- ja 6.-luokkalaisten oppilaiden käsityksiä ilmastonmuutoksesta. Tarkoituksena on saada lisää tietoa eri ikäluokkien käsityksistä ja valmiuksista. Tämän tutkimuksen tuloksia voi mahdollisesti käyttää ilmastokasvatuksen kehittämisen tukena.

2 ILMASTONMUUTOS

Ilmastonmuutos on yksi aikakautemme puhutuimmista ja kiistellyimmistä ilmiöistä. Siitä uutisoidaan jopa päivittäin eri tahojen toimesta (ks. Yle uutiset, Helsingin sanomat). Helmin (2009, 9) mukaan yleisesti tiedetään ilmastonmuutoksen johtuvan suurimmaksi osin ihmisen teoista ja päätöksistä, jotka ovat nopeuttaneet luonnollista ilmastonmuutoksen prosessia. Nykyisen ilmastonmuutoksen alku voidaan sijoittaa teollistumisen vauhdittumiseen ja ylituotantoon. Ilmastonmuutoksella ja sen kautta tapahtuvalla ilmaston lämpenemisellä on vaikutusta koko maailmaan.

Virtasen (2011, 26) mukaan ilmastonmuutos voi nopeasti muuttua ”vaaralliseksi”. Vaarallisuus näkyy maapallolla eri ilmiöissä, joille vähäinenkin ilmaston lämpeneminen voi olla kohtalokas (esimerkiksi jääpeitteet, monsuuni). Erilaiset vakavat muutokset ympäristössä saavat ihmiset reagoimaan tietyillä tavoilla. Esimerkiksi ruoan ja veden väheneminen voivat johtaa muuttoon toisille paikoille. Muuttoa kutsutaan ilmastopakolaisuudeksi ja se voi pahimmassa tapauksessa aiheuttaa turvallisuusuhkia sekä poliittisia konflikteja. Tällaista ”vaarallista” ilmastonmuutosta tulee hillitä kaikin mahdollisin keinoin niin globaalisti kuin paikallisestikin. (Virtanen 2011, 26–27.)

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) on hallitustenvälinen ilmastonmuutoksen paneeli, joka koostuu useiden eri maiden tutkijoista. Paneeli perustettiin, jotta se voisi tuottaa päätöksentekijöille säännöllisiä arvioita ilmastonmuutoksesta. (IPCC 2021.) IPCC julkaisee vuonna 2022 kuudennen arviointikertomuksen ilmastomuutoksesta. Raportista on julkaistu ensimmäinen osa jo vuonna 2021, joka kertoo ilmaston nykytilan. Sen mukaan neljä viimeistä vuosikymmentä ovat huomattavasti lämpimämpiä kuin mikään niitä edeltävä vuosikymmen (IPCC 2021, 4). IPCC:n raportit ovat olennainen osa tutkielmaani.

Seuraavaksi kerron ilmastonmuutoksen syistä ja vaikutuksista enemmän. Aluksi käsittelen kasvihuoneilmiötä ja kaasuja, jotka ovat oleellinen osa ilmastonmuutosta. Seuraavaksi siirryn käsittelemään ilmastonmuutokseen

tiukasti liittyvää kestäväää kehitystä ja sen edistämistarvetta. Lopuksi siirrän ilmastonmuutoksen Suomen kontekstiin.

2.1 Ilmaston lämpeneminen

Ilmasto-oppaassa kerrotaan kasvihuoneilmiön olevan maapallolla esiintyvä luonnollinen ilmiö, jonka aiheuttaa ilmakehä. Ilmakehän tehtävänä on päästää auringon säteily maan pinnalle, mutta myös estää maapallon lämpösäteilyn katoamista avaruuteen. Ilmakehä toimii siis kasvihuoneen tavoin ja näin ollen pitää maapallon suhteellisen lämpimänä. Kasvihuoneilmiötä voidaan pitää elämän ehtona, sillä ilman sitä maapallon keskilämpötila olisi noin -18°C . Ilmakehässä on kasvihuonekaasuja, joista tärkeimmät edellä mainitun tehtävän kannalta ovat vesihöyry ja hiilidioksidi. Tällä hetkellä ilmakehään pääsee liikaa kasvihuonekaasuja. Ihminen toiminnallaan vauhdittaa kasvihuoneilmiötä päästämällä liikaa kaasuja ilmaan, näistä suurimpina ovat hiilidioksidi ja metaani. Maapallo lämpenee siis vauhdikkaammin kuin on tarkoitus. (Ilmasto-opas.)

Helm (2009, 9) toteaa kasvihuoneilmiön olevan tunnettu jo vuosisadan ajan, mutta ilmaston monimutkaisuus tekee kasvihuonekaasujen pitoisuuksien ja maapallon lämpötilojen muutosten välisen suhteen ennustamisen vaikeaksi. Maapallolla on ollut tähänkin mennessä jo merkittäviä lämpötilamuutoksia esimerkiksi arktisella alueella. (Helm 2009, 9.) Arktisen alueen lämpötilan muutoksista puhutaan paljon ilmastonmuutoksen ollessa keskusteluissa. Arctic Monitoring and Assessment Program (AMAP 2019) tietää kertoa, että ilmaston lämpeneminen on nopeampaa arktisella alueella kuin muualla maailmassa. Ilmaston lämmitessä arktinen alue menettää ikiroudan pinta-alaa. Jää- ja lumipeite kutistuu pienemmäksi alueeksi ja tämä taas lämmittää ilmastoa entisestään. Arktisen alueen sulamisella on suuri vaikutus koko maapalloon, elämään sekä elintapoihin. (AMAP 2019.)

Ilmaston lämpenemisellä on jo tähän päivään mennessä ollut merkittäviä vaikutuksia ihmisten ja luonnon järjestelmiin. Vaikutuksia on ollut kuivuuden lisääntymisessä, josta tuoreimpana esimerkkinä on Australian maastopalo 2019–2020 (ks. Yle uutiset 2020). Myös tulvat sekä äärisääolosuhteet ovat lisääntyneet ja niiden vaikutukset näkyvät meren pinnan nousussa ja biologisen monimuotoisuuden häviämisessä. Ilmaston lämpenemisestä eniten kärsivät

ihmiset asuvat matala- ja keskituloisissa maissa. Monet näistä ihmisistä ovat jo kärsineet esimerkiksi ruuan ja veden puutteesta, jotka linkittyvät osittain ilmaston lämpenemiseen. (IPCC 2019; IPCC 2012.)

Pariisin ilmastosopimus solmittiin vuonna 2015 ja se astui voimaan vuonna 2016. Sopimus on kansainvälinen ja sen tavoitteena on ryhtyä toimiin, joilla maailman lämpeneminen saataisiin rajattua alle 1,5 asteen. Teoilla huolehditaan, että maailman keskilämpötila ei nousisi ylitse kahden asteen suhteessa esiteolliseen aikaan. Tarkoituksena on saada ihmisen aiheuttamat kasvihuonekaasut laskuun sekä sopeutua ilmastonmuutokseen. (Ympäristöministeriö a.) Maapallon keskilämpötilan nousun rajoittaminen 1,5°C vaatii merkittäviä yhteiskunnallisia ja teknologisia muutoksia ympäristölle ystävällisempään suuntaan (IPCC 2019, 56). Tavoitteeseen on vielä paljon matkaa, sillä McGladden ja Ekinsin (2015) tutkimuksen mukaan alle kahden asteen tavoitteeseen pääsy vaatisi maailmanlaajuisia tiukkoja toimia. Kolmannes maapallon öljyvarastoista, puolet kaasuvarastoista ja yli 80 % nykyisestä hiilivarastosta tulisi jättää käyttämättä vuodesta 2010 vuoteen 2050, jotta saavutettaisiin kahden asteen nousun tavoite. Enemmän tulisi jättää käyttämättä 1,5°C tavoitteeseen pyrkiessä. Nykyiset toimet eivät siis ole riittäviä, jotta keskilämpötilan nousun astemäärä saavutettaisiin. (McGlade & Ekins 2015, 187.)

2.2 *Kestävä kehitys*

Salonen (2010, 236) kertoo kestävä kehityksen olevan yhteisöllinen järjestelmä, joka pyrkii yhdistämään ihmisen, talouden ja ekosysteemien intressejä. Intressien yhdistämisestä on mahdollista syntyä kehitys, joka on yhteiskunnallisesti, ekonomisesti ja ekologisesti kestävä. Ideaalina on, että kestävä kehitys muodostaisi järjestelmän, joka läpäisisi ihmisen ja yhteiskunnan toiminnan. Ihmisen ja yhteiskunnan toiminta on haitaksi erityisesti ekosysteemeille. Toiminta muodostaa ongelman, sillä monimuotoinen elämä ei ole maapallolla mahdollista ekosysteemejä ja niiden elinvoimaa. Kehitys kestävämpään suuntaan auttaa pitämään ilmaston vakaana sekä planeettamme asuinkelpoisena. Edellytyksenä maan asuinkelpoisuuteen on puhtaiden energian lähteiden käyttö energiantuotannossa sekä materiakeskeisistä yhteiskunnista siirtyminen kohti henkistä pääomaa painottavia yhteisöjä. Tärkeää kestävä

kehityksen ideaalin saavuttamisessa on myös luonnonvarojen ja kehityksen jakaminen tasa-arvoisesti maapallolla. Yksi merkittävistä tekijöistä edellä mainittujen asioiden saavuttamisessa on sosiaalisen osallisuuden aktiivinen edistäminen ja vaikutusmahdollisuuksien luominen. (Salonen 2010, 236.)

Yksi suurimmista haasteista lähivuosikymmeninä tulee olemaan kestävälle kehitykselle perustuvien elämäntapojen sisäistäminen. Seuraavien vuosikymmenien tavoitteena on saada maailmanlaajuisesti eri toimijat ymmärtämään oman toiminnan merkitys kestävä tulevaisuuden aikaansaamisessa. Tärkeimmässä roolissa kestävä kehityksen tukemisessa ja arvojen edistämässä on koulutus. (Rohweder 2008a, 23.) Elintasoja on maapallolla erilaisia ja kaikkialla eivät koulutus ja kestävä kehitys toteudu tasa-arvoisesti. Jotta saisimme kestävä kehityksen tavoitteen toteutumaan tulisi meidän keskittyä enemmän tasa-arvoisempaan suhtautumistapaan ja ajatella myös muuta maailmaa. Rohwederin (2008b, 24) mukaan ratkaisu kestäväan kehitykseen löytyy moraalista. Jokaisen tulisi miettiä omaa kulutustaan ja toimintaansa suhteessa maapallon kestävyuden varmistamiseen. Kestävä kehityksen silmissä maailma on jakautunut rikkaisiin ja köyhiin maihin. Tällä hetkellä rikkaat käyttävät maailman luonnonvaroista noin 80 % ja köyhät 20 %. Ero on erityisen huomattava, sillä maapallon ihmisistä suurin osa elää köyhissä maissa. Luonnonvaroja kulutetaan paljon myös Suomessa. Kulutus on jopa niin suurta, että mikäli jokainen maailman ihminen käyttäisi luonnonvaroja saman verran kuin suomalaiset käyttävät, tulisi maapalloja olla neljä. Ainoastaan silloin, voitaisiin kulutukseen vastata. Määrä on siis melkoinen ja herättääkin kysymyksen, mitä olemme valmiita tekemään, jotta maailman kulutuksesta saataisiin tasa-arvoista ja kestävää? (Rohweder 2008b, 24.)

2.3 Ilmastonmuutos Suomessa

Ilmastonmuutos tulee myös vaikuttamaan Suomeen. Berghällin ja Pesun (2008, 10) mukaan tulevaisuudessa eniten tulevat muuttumaan talvi ja kevät. Ennusteiden mukaan sademäärät tulevat lisääntymään ja rankkasateiden määrä kasvamaan. Myös lumipeitteiden määrä tulee Suomessa vähenemään seuraavan vuosisadan aikana noin 20–40 %. Tulevaisuudessa Suomessa on lumipeitteiden vähenemisestä johtuvat tulvat myös mahdollisia, etenkin suurilla

järvialueilla. Meritulvat taas eivät tule Suomessa juurikaan kasvamaan maankohoamisen vuoksi. (Berghäll & Pesu 2008, 10–11.) Vaikutusta tulvien lisäksi löytyy myös kuivuuden lisääntymisestä. Talvet tulevat lyhenemään tulevaisuudessa, jolloin pohjavedenkorkeus nousee. Talven lyhentyessä, kevät tulee aikaistumaan, jolloin loppukesästä pohjavedenkorkeus laskee matalammaksi. Tämä tarkoittaa, että mahdolliset kuivuusjaksot kesäisin tulevat pidentymään. (Veijalainen ym. 2012, 92.)

Tolvanen ja Luukkonen (2011, 109–110) kertovat, että ilmastonmuutoksen myötä Suomen luonto tulee saamaan uusia lajeja. Samaan aikaan voi Suomessa tuttuja lajeja kuolla sukupuuttoon. Ilmaston lämpenemisen yhteydessä lajeilla on mahdollisuus joko sopeutua uuteen ilmastoon tai siirtyä toiseen paikkaan, jossa ilmasto on sopivampi. Osa tulee onnistumaan sopeutumisessa ja se on nähtävissä jo nyt lajien elämäntavoista. Hyvänä esimerkkinä sopeutumisesta on laulujoutsen, joka on muuttanut talvehtimistapaansa ja pysytellyt enemmän Suomessa talven yli. Lajien odotetaan siirtyvän pohjoisemmaksi Suomessa, sillä osa lajeista ei kykene sopeutumaan uuteen ympäristöön. Siirtyminen koskee niin eläinlajeja kuin kasvejakin. (Tolvanen & Luukkonen 2011, 109–110.) Esimerkiksi puutiainen on ilmastonmuutoksen seurauksena levinnyt yhä pohjoisemmaksi, jopa Lapissa on niistä tehty havaintoja. Leviäminen tapahtuu kasvukausien pidentyessä ilmastonmuutoksen seurauksena (Hytönen ym. 2021.)

Ympäristöministeriö (b) painottaa, että Pariisin ilmastosopimuksen mukaisesti Suomen tulee tehdä tarpeellisia muutoksia, jotta ilmastonmuutosta voidaan hillitä. Ilmastolain mukaan vuoteen 2050 mennessä, Suomen tulisi pystyä supistamaan kasvihuonekaasupäästöjään 80 % edestä. Nykyinen hallitus on myös asettanut tavoitteeksi hiilineutraalisuuden vuoteen 2035 mennessä. Hiilineutraalisuudella tarkoitetaan tässä tapauksessa päästöjen ja nielujen tasapainoa. Hallitus on valmistellut suunnitelman, joka esittää toimenpiteet kasvihuonepäästöjen pienentämiseksi. Suunnitelmia on kolme erilaista: pitkän välin suunnitelma, keskipitkän välin suunnitelma sekä yleinen sopeutumissuunnitelma. Pitkän välin suunnitelma keskittyy päästökaupan ulkoiseen sektoriin ja se uusitaan noin kymmenen vuoden välein. Keskipitkän välin suunnitelma pyrkii vähentämään päästöjä esimerkiksi jätteiden käsittelyssä, maataloudessa, liikenteessä ja rakennusten lämmityksessä.

Sopeutumissuunnitelmassa taas keskitytään riskien tarkasteluun.
(Ympäristöministeriö b.)

Vuosittain Suomen ympäristöministeriö valmistaa vuosikertomuksen. Kertomus sisältää tiedot kasvihuonekaasupäästöjä vähentävien toimenpiteiden toteutumisesta ja kehityksestä. Kertomuksessa mietitään myös, mitä tulee muuttaa, jotta tavoite päästöjen vähentämisestä on mahdollista saavuttaa. Eduskunta tarkastaa kertomuksen ja näin ollen antaa mahdollisuuden kansalaiskeskusteluun ilmastonmuutoksesta. (Ympäristöministeriö b.)

3 ILMASTOKASVATUS

Ilmastokasvatuksessa pyritään kehittämään oppilaiden osaamista ilmastonmuutoksesta (Ratinen 2016, 12). Tavoitteina ilmastokasvatuksessa on kestävä kehityksen tavoittelemisen tulevaisuutta ajatellen. Ilmastokasvatuksessa harjoitellaan myös osallistumista ja vaikuttamista niin omassa arjessa ja siihen liittyvissä valinnoissa, kuin yhteisölliselläkin tasolla. Ilmastonmuutoksen lisäksi ilmastokasvatuksessa otetaan selvää ihmisten käyttäytymisestä ilmastonmuutoksen hillinnän ja sopeutumisen suhteen. (Lehtonen & Cantell 2015, 3.) Ilmastokasvatuksessa on myös omat haasteensa. Ilmastonmuutoksen hahmottaminen on monialaista ja tutkimustieto kyseisestä ilmiöstä sekä sen kasvatustieteellisestä käsittelystä on monin osin ristiriitaista. Kasvatuksessa ongelmaksi on muodostunut esimerkiksi käsitteiden vaihtelevuus ja opetusmenetelmien epävarmuus. (Tolppanen ym. 2017, 3.)

Kansainvälisesti ilmastonmuutosta koskevasta oppimisesta ja opetuksesta käytetään käsitteitä ilmastonmuutoskasvatus (*climate change education*) ja ilmastokasvatus (*climate education*). Molemmat käsitteet ovat sisällöllisesti samat. (Tolppanen ym. 2017, 3–4.) Suomessa käytetään useimmin lyhyempää termiä ilmastokasvatus ja kyseistä termiä tulen myös käyttämään tässä tutkimuksessa. Ilmastokasvatuksen lähikäsitteenä toimii usein ympäristökasvatus, jonka osana ilmastokasvatus toimii (Lehtonen & Cantell 2015, 6). Ero näissä kahdessa käsitteessä on se, että ilmastokasvatuksessa keskitytään globaaliin tarkasteluun, kun taas ympäristökasvatuksessa tarkastelu tapahtuu lokaalisti (Tolppanen ym. 2017, 16).

Ratisen ja kumppaneiden (2019, 8) mukaan ilmastokasvatus antaa ihmisille tietoa ilmastonmuutoksesta, sen syistä ja seurauksista. Kasvatuksen avulla voidaan myös antaa valmiuksia tiedon prosessointiin ja lähdekriittisyyteen ilmastonmuutokseen liittyen. Lisätiedon myötä ilmastoviisaus lisääntyy ja ihmiset alkavat tietoisesti vähentämään kasvihuonepäästöjä arkivalinnoilla. Kyseisiä arkivalintoja voivat olla esimerkiksi siirtyminen yksityisautoilusta julkisiin

liikennevälineisiin tai pyöräilyyn. Ilmastokasvatus auttaa ilmastonmuutokseen sopeutumisessa ja saa ihmiset ymmärtämään sen välttämättömyyden. Myös vaikutus politiikkaan ja äänestämiseen on selkeä, joskin muutos saattaa tapahtua pidemmällä aikataululla. (Ratinen ym. 2019, 8.)

Ratisen (2016, 62) tutkimuksen mukaan opettaminen tulee olla tarkkaan harkittua silloin, kun käsitellään mutkikasta ilmiötä, kuten ilmastonmuutosta. Monimutkaisen ilmiön opettamisessa mukana on usein systeemiajattelu, jossa tiedostetaan opittavaan tietoon kuuluvat ylä-, ala- ja välikäsitteet. Opettaminen muuttuu hankalaksi siinä kohtaa, jos oppilas ei ole esimerkiksi ymmärtänyt oikein ilmastonmuutoksen alakäsitteitä, tässä tapauksessa kasvihuonekaasuja. Koko ilmiön ymmärtäminen voi silloin olla niin sanotusti vaakalaudalla. Oppija voi myös ymmärtää väärin esimerkiksi saasteiden vaikutuksen ilmastonmuutokseen, jolloin mahdollisuutena on ryhtyminen ilmastonmuutoksen torjunnan kannalta turhiin tekoihin ja ratkaisuiden keksimiseen. Systemisen ajattelun tason tulee olla oikea opetuksessa ja erityisesti alakoulussa ilmastonmuutosta tulee käsitellä yksinkertaisesti. Ilmastokasvatuksessa on tärkeää miettiä, millaisella tasolla tulee ilmastonmuutosta opettaa eri-ikäisille lapsille, jotta erheitä ei pääse syntymään. (Ratinen 2016, 62.)

Ilmastokasvatuksessa on paljon haasteita. Yhtenä keskeisimpänä haasteena kasvatuksessa on ilmastonmuutoksen monitieteisyys. Ilmastonmuutos on luonnontieteellinen ilmiö ja ymmärtääkseen sitä, ihmisen tulee oppia fysiikkaa, biologiaa, maantietoa ja kemiaa. Kyseiset aiheet kattavat vain ilmastonmuutoksen ilmiönä. Jos haluaa ymmärtää myös ilmiön seurauksia ja torjunnan keinoja, tulee olla tietoinen terveystieteistä, yhteiskuntatieteistä ja politiikasta. (Tolppanen ym. 2017, 4–5.) Ilmastonmuutos aiheuttaa usein myös erilaisia voimakkaita tunteita, jotka tulee huomioida kasvatuksessa. Esimerkiksi taide ja draama ovat hyviä keinoja tunteiden käsittelyyn ja aiheen pohtimiseen. (Lehtonen & Cantell 2015, 8.)

Ilmastokasvatuksesta on maininta niin varhaiskasvatuksen, perusopetuksen kuin lukionkin opetussuunnitelmissa. Tässä tutkielmassa keskitytään perusopetuksen opetussuunnitelmaan ja erityisesti alakoulun kolmanteen ja kuudenteen luokka-asteeseen. Seuraavaksi tutkitaan peruskoulun opetussuunnitelman perusteita ja ilmastokasvatuksen esiintyvyyttä.

3.1 Ilmastokasvatus opetussuunnitelmassa

Ekososiaalinen sivistys ja kestävä kehitys on nostettu perusopetuksen opetussuunnitelman arvoperusteisiin (Lehtonen & Cantell 2015, 7). Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (2014, 16) kerrotaan, että käsitteiden ymmärtämistä pidetään keskeisenä osana varttumista, sillä ihmisinä olemme täysin ekosysteemeistä riippuvaisia. Kouluissa pyritään siis ymmärtämään kestävän kehityksen tärkeys ja velvollisuus sekä johdattamaan oppilaita kestävien ja ympäristöystävällisten elämäntapojen omaksumiseen. Myös ekososiaalinen sivistys on kestävän kehityksen ohella opetussuunnitelmassa tärkeä arvo. Se ilmentää ymmärrystä ilmastonmuutoksesta ja sen vaikutuksista sekä siihen sopeutumisesta ja hillitsemisestä. Ekososiaalisen sivistyksen ideana on elämäntavan ja kulttuurin aikaansaaminen, jonka tehtävänä on vaalia luonnon monimuotoisuutta ja ihmisarvoa. Käsitteen arvopohjaan kuuluu myös kiertotalouteen liittyvän osaamisen kartoittaminen ja luonnonvarojen kestävän kulutuksen ymmärtäminen. Opetussuunnitelman mukaan opetuksessa pyritään kattamaan kaikki kestävän kehityksen ulottuvuudet ja liittämään ne mukaan elämäntapoihin. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014, 16.)

Yksi suurimmista asioista, joka voidaan valjastaa kestävän kehityksen avuksi, on teknologia. Teknologia on iso osa nyky maailmaa ja kehittyy jatkuvasti. Myös kouluissa käytetään teknologiaa osana opetusta ja tulevaisuudessa digitalisoituminen tulee varmasti olemaan vieläkin vauhdikkaampaa. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (2014, 16) mukaan ihmisellä on vastuu teknologiasta ja siitä, mihin suuntaan se on menossa. Näin ollen ihminen voi ohjata teknologiaa enemmän kestävän kehityksen suuntaan ja auttaa turvamaan luonnon ja elämän tulevaisuuden. Opetuksessa on tarkoitus tutustua teknologiaan kestävän kehityksen kannalta ja miettiä erilaisia tapoja vaikuttaa ja muuttaa haitallisia ja ristiriitaisia osa-alueita, kuten esimerkiksi kulutus- ja tuotantotapoja. Perusopetuksessa pyritään miettimään tulevaisuutta ja siihen kohdistuvaa vaikutusta eri kannoilta. Yhteistyö pohdinnassa ja ratkaisujen keksimisessä ja toteuttamisessa on oleellista. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014, 16.) Opetuksessa pyritään

globaalikasvatuksen kautta tarjoamaan tilaisuuksia oikeudenmukaiselle ja kestäväälle kehitykselle (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014, 18).

Ilmastokasvatus on otettu huomioon myös perusopetuksen opetussuunnitelman (2014, 24) laaja-alaisissa tavoitteissa. L7 eli osallistumisen, vaikuttamisen ja kestävä tulevaisuuden rakentamisen tavoitteessa pyritään oppilaille avaamaan erilaisia tulevaisuusvaihtoehtoja. Tavoitteena on myös miettiä menneisyyden ja nykyisyyden yhteyksiä tulevaisuuteen. Oppilaat oppivat huomaamaan omien tekojen ja valintojen vaikutuksen omaan tulevaisuuteen. Tarkoituksena on myös korostaa niiden merkitystä yhteiskunnalle, läheisille ja luonnolle. Tavoitteena on antaa valmiuksia, joiden avulla oppilas osaa tarkastella kriittisesti eri toimintatapoja ja pyrkiä muutamaani niitä kestävämpään suuntaan tulevaisuutta ajatellen. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014, 24.)

Tässä tutkielmassa keskitytään 3.–6.-luokkalaisten oppilaiden ilmastokasvatukseen. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (2014) kyseisten luokkien oppilaiden ilmastokasvatuksesta mainitaan ympäristöopissa. Ympäristöopissa pyrkimyksenä on kunnioittaa luonnon moninaisuutta ja elämää. Oppiaineessa opitaan ymmärtämään luontoa ja sen ilmiöitä sekä ihmisen toimien vaikutusta niihin. Tavoitteena on oppia vaikuttamaan ja ottamaan osaa kestävä kehityksen edistämiseen omassa lähiympäristössä (T3). Sisältötavoitteissa (S6) on mainittu myös kestävä tulevaisuuden rakentamisen tärkeys sekä ilmastonmuutokseen tutustuminen ja sen hillitseminen. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014, 242.)

Opetussuunnitelmassa tärkeinä tavoitteina ilmaistaan osallistumisen ja vaikuttamisen tärkeys, joita opetuksessa pyritään harjoittelemaan. Lehtosen ja Cantellin (2015, 9) mukaan todellisuudessa vaikuttaminen ja käytännön harjoittelu jäävät opetuksessa ja koulutuksessa varsin heikoiksi. Aktiivisuudelle ja vaikuttamiselle on tarjottu mahdollisuus myös lainsäädännön puolesta, mutta toteutuminen on kouluissa jäänyt kiistatta vähäiseksi. Moni asia ilmastokasvatuksessa ja sen käsittelyssä on täysin opettajan varassa ja usein resurssipula on suurimpana esteenä vaikuttamiselle. (Lehtonen & Cantell 2015, 9.) Opettajille tulisi tarjota opetusmateriaaleja ilmastonmuutoksen monipuoliseen käsittelyyn (Lehtonen & Cantell 2015, 15).

3.2 Ilmastoahdistus

Ilmastonmuutoksella voi olla monia vaikutuksia niin terveyteen kuin mielenterveyteenkin. Pihkala (2019, 7) on jakanut vaikutukset suoriin ja välillisiin vaikutuksiin. Suoria vaikutuksia voivat olla esimerkiksi äärisääilmiöt, kuten helleaallot tai tulvat. Suorasti vaikuttavia tekijöitä ovat siis luonnonilmiöt, joita ilmastonmuutos hankaloittaa. Välillisiä vaikutuksia taas ovat huolestuttavat ilmastouutiset sekä kasvava riski terveysongelmille ja loukkaantumisille. Kuormitusta mielenterveydelle voi aiheuttaa myös tärkeä ympäristön vahingoittuminen. Suomessa ilmastonmuutoksen vaikutukset mielenterveydelle ovat vielä pääosin välillisiä, mutta suoriakin vaikutuksia on jo ilmennyt. (Pihkala 2019, 7.)

Ilmastoahdistuksella tarkoitetaan haastavia tuntemuksia, jotka aiheutuvat ympäristöön liittyvistä ongelmista ja uhista, tässä tapauksessa ilmastonmuutoksesta. Ilmastoahdistus on myös osa ympäristöahdistusilmiötä. Ympäristöahdistuksella tarkoitetaan maailman tilan pahentavaa vaikutusta mielenterveyteen. (Pihkala 2019, 4; Pihkala, ym. 2020, 155.) Ilmastoahdistuksen kuvitellaan usein olevan uusi ilmiö. Sen kuvitellaan syntyneen tihentyneen uutisoinnin pohjalta. Todisteita ilmastoahdistuksen olemassaolosta, on kuitenkin jo 1970-luvulta lähtien. Silloin sen aiheutti öljykriisi ja lisääntynyt tietoisuus sen vaikutuksista. (Piispa & Pihkala 2020, 5.)

Ilmastonmuutokseen liittyvät uhat ja ongelmat voivat aiheuttaa huolestuneisuutta, epätietoisuutta ja jopa hätää myös lapsissa. Ilmastonmuutos on vakava uhka tulevaisuudelle ja lapsilla on heidän tulevaisuutensa vielä edessäpäin. Tämä voi ymmärrettävästi herättää heissä huolta ja saada uhan tuntumaan laajalta. Vaikuttaminen ilmiöön ja omaan tulevaisuuteen voi tuntua lapsista hankalalta, sillä aikuiset omaavat tilanteessa päätösvallan. Lisähämmennystä lasten ahdistuksen tunteisiin voi aiheuttaa myös joidenkin ihmisten täysi torjunta. Toiset ovat aktiivisia ahdistuksensa ilmaisemisessa, kun taas toiset voivat sulkea sen kokonaan pois suojelukeinona. Ilmastoahdistus voi lapsilla esiintyä useissa eri muodoissa. (Pihkala ym. 2020, 153.) Viime aikoina lasten ilmastoahdistus on ollut kasvavaa. Pihkala kollegoineen (2020, 155) kertoo artikkelissaan 11–12-vuotiaista lapsista, jotka kokevat voimakasta ilmastoahdistusta ja ovat huolissaan tulevaisuudestaan. Havaintoja on myös

päiväkoti-ikäisistä lapsista, jota kokevat ilmastoahdistusta esimerkiksi uutisten vuoksi. Suhtautumisia ilmastonmuutokseen on erilaisia ja osa lapsista ei tunne ilmastoahdistusta lainkaan. (Pihkala ym. 2020, 156.)

Eri ikäryhmille ilmastonmuutos esiintyy eri tavoin ja usein huoli nousee heille tärkeistä ja ymmärrettävistä asioista. Näitä asioita voi olla esimerkiksi oma ja läheisten tulevaisuus, luonto ja luonnon olennot. Esimerkiksi eläimet ja niiden kärsimys on pienillekin lapsille hyvin ymmärrettävissä ja huoli voi nousta vaikkapa nähdyistä kuvista ja videoista. Etenkin jääkarhujen kohtalo on usein esillä mediassa, josta lapset sen huomaavat. Median rooli on keskeinen lasten kokemassa ilmastoahdistuksessa. (Pihkala ym. 2020, 156.)

Lapsilla on oikeus käsitellä omia tunteitaan ja saada siihen tarvitsemansa tuki (Pihkala ym. 2020, 157). Ilmastokasvatuksen avulla pyritään antamaan oppijoille tilaa käsitellä omia tunteitaan ja sallitaan vahvatkin reaktiot. Toivon säilyttäminen ilmastonmuutoksen käsittelyssä on kasvatuksen näkökulmasta tärkeää. Toivo lisää myönteistä ympäristökäyttäytymistä ja toivottomuus taas ei auta tilannetta. Ilmastokasvatuksessa tulee kiinnittää huomiota vaikuttamisen kokemuksiin ja osallisuuteen, sillä ne lisäävät toivoa tulevaisuudesta. Myös oikeisiin asioihin kiinnittyminen auttaa. Ilmastokasvatuksessa tulisi kiinnittää huomiota ihmisen oman käyttäytymisen ja elämäntapojen muuttamiseen. Keskustelu arvoista ja niiden suhteesta ilmastotyöhön voi toimia motivaattorina muutokseen ja konkreettisiin tekoihin ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi. Ilmastonmuutos on vaikea asia käsitellä ja sitä ei tule ilmastokasvatuksessa vähätellä. Eteneminen huolesta toiveen tulee olla ilmastokasvatuksen metodien tavoitteena. (Ratinen ym. 2019, 10–11.)

3.3 Lasten ja nuorten käsitykset ilmastonmuutoksesta

Lasten käsityksiä ilmastonmuutoksesta on tutkittu vähän verrattuna nuorten käsityksiin. Aikaisemmissa tutkimuksissa on keskitytty enemmän vanhempien oppilaiden ja opiskelijoiden käsityksiin aiheesta. Kuitenkin muutamia tutkimuksia löytyy myös alakouluun suunnattuna. Rintamäki (2021) on tutkinut pro gradu -tutkielmassaan neljäsluokkalaisten lasten näkemyksiä ilmastonmuutoksesta ja ilmastoteoista. Tutkielmassa lapset osasivat kertoa erilaisia syitä ilmastonmuutokselle sekä ratkaisukeinoja, vaikka itse mekanismeista oli

vähemmän tietoa. Tutkimuksessa löytyi myös virhekäsityksiä, joita lapsilla esiintyi ilmastonmuutokseen liittyen. (Rintamäki 2021, 43.)

Virhekäsityksiä löysivät tutkimuksissaan myös Hujanen (2021), Perttilä ja Riihijärvi (2017) sekä Ratinen ja Vettenranta (2018). Hujanen (2021) tutkimuksessa tutkittiin kolmasluokkalaisten käsityksiä ilmastonmuutoksesta oppimisprojektin kautta. Perttilän ja Riihijärven (2017) tutkimuksessa taas tutkittiin kuudesluokkalaisten asenteita ilmastonmuutosta kohtaan Open ilmasto-oppaan avulla. Ratinen ja Vettenranta (2018) tutkivat PISA-tutkimuksen avulla oppilaiden ympäristötietoisuutta. Kaikissa edellä mainituissa tutkimuksissa esiintyi virhekäsityksiä. Ilmastonmuutos usein liitetään oppilaiden käsityksissä arkiseen toimintaan (Ratinen & Vettenranta 2018, 157). Arkiseen toimintaan liitettynä käsityksistä tulee virheellisiä. Usein virhekäsitykset, lapsiin ja nuoriin liittyvissä tutkimuksissa, tarkoittaa esimerkiksi käsityksiä roskaamisen vaikutuksesta ilmastonmuutokseen (Hujanen 2021; Perttilä & Riihijärvi 2017; Rintamäki 2021). Nämä virhekäsitykset voivat olla pysyviä ja niitä on vaikea muuttaa (Taber & Taylor 2009, 109).

Tunteet liittyvät monissa tutkimuksissa ilmastonmuutokseen vahvasti. Tutkimuksissa nousee esiin enemmän negatiivisia tunteita ilmastonmuutosta kohtaan kuin positiivisia (Rintamäki 2021, 43; Perttilä & Riihijärvi 2017, 66). Huolen ilmastonmuutoksesta on huomattu kasvavan tiedon lisääntyessä (Taber & Taylor 2009, 110). Tämän huomasi tutkimuksessaan myös Rintamäki 2021, 43). Vaikka huoli voi olla suurtakin, ei Taber'n ja Taylor'n (2009, 110) mielestä sen tarvitse olla huono asia. Huolen yhdistyessä oikeaan tietoon vaikutusmahdollisuuksista ja uskoon muutoksen mahdollisuudesta, voivat ne yhdessä johtaa suurempaan motivaatioon (Taber & Taylor 2009, 110). Vaikka suurin osa tunteista tutkimuksissa on negatiivisia, myös positiivisuutta löytyy ilmastonmuutokseen suhtautumisessa esimerkiksi Hujanen (2021, 74) tutkimuksessa.

4 PIAGET: AJATTELUN KEHITTYMINEN

Jean Piaget oli sveitsiläinen psykologi, joka oli tunnettu tutkimuksista lasten kognitiivisten prosessien kehittymisestä. Piaget'n teoria on yksi hallitsevimista teorioista lapsen loogisen ajattelukyvyyn kehittymisestä. (Phillips, 1981, 4.) Hänen tekemänsä havainnot lasten todellisuuskäsityksistä ja älyllisen kehityksen eri vaiheista, ovat muuttaneet vaikutelmia ihmisen älykkyydestä (Elkind 1970, 23). Piaget on saanut myös paljon kritiikkiä vuosien varrella, erityisesti tutkimusmenetelmiensä suhteen. Hänen menetelmiinsä kuului lapsen ympäristön ja käyttäytymisen tarkkailu, jonka avulla hän muodosti hypoteesin taustalla olevan rakenteen mukaan. Hypoteesia testattiin muuttamalla ympäristöä hivenen, esimerkiksi järjestämällä materiaalit uudestaan tai esittämällä ongelman eri tavalla. (Phillips 1981, 4.)

Elkind'n (1970, 24–25) mukaan Piaget'n työ voidaan jakaa kolmeen eri vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa, joka sijoittuu noin vuosiin 1922–1929, tutkittiin lasten ohjaamattomia käsityksiä maailmasta sekä lasten omia käsityksiä psyykkisistä prosesseistaan. Tässä vaiheessa Piaget kiinnostui lasten antamista vastauksista kysymyksiin ja etenkin niiden taustoista. Piaget kehitti kyseisen vaiheen aikana puolikliinisen haastattelumenetelmän, josta on myöhemmin sukeutunut piagetilaisen tutkimusmenetelmän tunnusmerkki. Kyseisen menetelmän avulla Piaget huomasi, että lapsilla on aivan erilainen ajatusmaailma kuin aikuisilla sekä myös erilainen kuva maailmasta. (Elkind 1970, 24–25.)

Piaget'n työn toinen vaihe alkoi hänen omien lastensa käyttäytymisen tarkastelemisella. Tarkoituksena oli selvittää lasten spontaanin kehityksen kulku. Suurin havainto, jonka Piaget teki toisessa vaiheessa, oli kohteen säilyvyys lapsen käsityksessä. Pienet lapset eivät hahmota esineiden tai ihmisten olemassaoloa, silloin kun nämä eivät ole läsnä. Kouluikäinen jo ymmärtää pysyvyyden käsitteen. (Elkind 1970, 27–28.)

Elkind'n (1970, 29–32) mukaan kolmas vaihe Piaget'n työssä oli kaikista pisin. Vaiheen aikana Piaget pyrki selvittämään lapsen maailmankuvan rakentumista. Kyseisessä vaiheessa pyrittiin huomaamaan lapsen kehittyvät henkiset kyvyt ja niiden vaikutus maailmankuvaan. Maailmankuvaa verrattiin aikuisten käsityksiin todellisuudesta. Kolmannen vaiheen aikana Piaget ja hänen kollegansa haalivat käsiinsä paljon tietoa lasten ja nuorten ajattelusta. Vaiheen aikana tehtiin erilaisia havaintoja ja yksi tärkeimmistä oli lasten opetuksen kannalta merkityksellinen. Kouluun menevää lasta usein pidettiin jo ”järjen iässä” olevana. Piaget huomasi, että kouluikäiset lapset ajattelivat ja päättelivät eri tavalla kuin aikuiset. Tämän oivalluksen ansiosta opetukseen syntyi muutoksia niin, että esimerkiksi sanallinen taso tehtävissä muutettiin lapsen kehityksentasaan vastaavaksi. (Elkind 1970, 29–32.)

Piaget luotti teorioissaan usein kehittymisen vaiheisiin, mutta muiden psykologien teorioiden vaiheita hän arvosteli ahkeraan. Hänen mielestään muut tutkijat tukeutuivat liikaa vaiheen käsitteeseen ymmärtämättä sen määrittämistä. Piaget käytti termiä ainoastaan, kun kolme määrättyä piirrettä täyttyi. Ensiksi kehityskulkujen tulee olla vakaita ja pysyviä sekä riippumattomia sosiaalisesta kontekstista. Toisekseen vaiheen tulee olla tunnistettavissa sen koko rakenteesta eikä vain korostuvasta piirteestä. Kolmanneksi vaiheiden rakenteiden tulee kehittyä prosessin kautta, jossa vaiheet integroituvat toisiinsa. (Beilin 2002, 112; Piaget 1988.)

4.1 Piaget'n vaiheteoria

Perusteoria käsittelee yksilön henkistä kehitystä vaiheiden avulla nuoruusikään asti. Henkistä kehitystä ei voida irrottaa fyysisestä kehityksestä, sillä esimerkiksi hermoston kypsyminen jatkuu 16 ikävuoteen asti. Huomioon tulee myös ottaa lapsen kehityksessä ympäristön vaikutus, sillä syntymän jälkeen sen merkitys kasvaa vuosi vuodelta suuremmaksi. Teoria huomioi lapsen psyykkisen kehityksen lapsen itsensä näkökulmasta. (Piaget & Inhelder 1977, 9.)

Piaget'n teoria käsittelee lapsen älyllistä kehitystä. Teoriassa esitetään älykkyyden kehittyvän tarkassa sarjassa eri vaiheiden kautta, jotka ovat yhteydessä ikään. Kussakin vaiheessa lapset kehittävät uusia kykyjä, jotka muodostavat rajat ja ohjaavat asiat, joita lasten on mahdollista kyseisen vaiheen

aikana oppia. Piaget uskoi tiukasti, että jokaisella lapsella vaiheet esiintyvät samassa järjestyksessä. Tosin hän uskoi myös, että ikä saattaa vaihdella vaiheiden ilmaantuvuudessa. Vaikutusta vaiheen esiintymiseen ja vaiheesta toiseen siirtymiseen löytyy muun muassa sosiaalisesta ja fyysisestä ympäristöstä, jossa lapsen kasvu ja kehitys tapahtuu. Myös luontaisella lahjakkuudella on vaikutuksensa älykkyyden kehittämisessä. Piaget'n teoria on rakennettu ottamaan huomioon edellä mainitut vaikutteet. (Elkind 1974, 33–34.)

Teoriaan liittyy vahvasti myös tiedon assimilaatio. Piaget'n teoriassa korostetaan, että uuden tiedon sisäistämiseen liittyy aina prosessi. Prosessin aikana uusi tieto sulautetaan eli assimiloidaan jo olevassa olevaan tiedon rakenteeseen. Piaget'n mukaan kaikki tieto yhdistyy yleensä toimintaan, joten tieto assimiloidaan tiettyyn toimintaskaemaan. Skeemalla Piaget tarkoittaa ihmisen sisäistä mallia todellisuudesta. Uutta tietoa jaetaan ihmisten skeemoihin. Assimilaation kanssa käsi kädessä kulkee myös akkommodaatio eli mukautuminen. Jotta assimilaatio voi tapahtua olemassa oleviin rakenteisiin, tulee rakenteen akkommodoitua sulautumista varten. (Beilin 2002, 111.) Tiedon rakentumisen teoria esitellään omassa luvussaan.

Perusteorian vaiheet jaetaan usein neljään päävaiheeseen. Joissain tulkinnoissa esiintyy vain kolme päävaihetta, mutta silloin konkreettiset operaatiot on luettu alavaiheeksi esittävään älykkyyteen. Vaiheet ovat järjestyksessä sensomotorinen kausi, esioperationaalinen kausi, konkreettiset operaatiot ja formaaliset operaatiot. (Beilin 2002, 120.) Tässä tutkielmassa keskitytään konkreettisiin ja formaalisiin operaatioihin, sillä ne ovat ikäkausiltaan sopivat.

4.1.1 Konkreettiset operaatiot

Konkreettisten operaatioiden vaihe on Piaget'n teoriassa ajoitettu tavallisesti 7–11 ikävuoteen (Elkind 1974, 35; Piaget 1988, 62; Piaget & Inhelder 1977, 91). Kyseinen vaihe on saavutettavissa, kun edelliset vaiheet, sensomotorinen ja esioperationaalinen, on saavutettu. Konkreettisten operaatioiden saavuttuaan, lapsi osaa ajatella toiminnan sijasta. Lapsi kykenee ennakoimaan ja toimimisen sijasta suorittamaan tapahtuman päässään. (Elkind 1974, 36.)

Seitsemän vuoden ikä tunnetaan usein koulun aloitusikä. Ikä toimii myös usein konkreettisten operaatioiden alkamisvaiheena ja tarkoittaa käännettä henkisessä kehityksessä. Yksilöllinen keskittymiskyky kehittyy huomattavasti koulun alkaessa, kuten myös yhteistyön tekeminen muiden lasten kanssa. Yhteistoiminnan kehittyminen on merkittävää, sillä se tarkoittaa lapsen oman käsityksen erottamista muiden käsityksistä. Lapsi ei enää sekoita näkökulmia keskenään. (Piaget 1988, 62–63.)

Tälle kehitysvaiheelle olennaista on logiikan rakentumisen alkaminen. Itsekeskeisyys sosiaalisuuden ja älykkyyden osa-alueilla katoaa konkreettisten operaatioiden alueilla ja lapsi kykenee uusiin toimintatapoihin. Uudet tavat ovat tärkeitä älykkyyden ja tunne-elämän kehittymiselle. Tunteiden arvojärjestelmä muuttuu konkreettisten operaatioiden aikana. Tämän vaiheen aikana lapselle kehittyy yhteistoimintamoraali sekä yksilöllinen autonomia. Älykkyyden ja tunne-elämän kehittyminen mahdollistavat loogisen ja moraalien koordinaation. (Piaget 1988, 65.) Vaiheessa kehittyy loogisen ajattelun pohjalta kolme loogismatemaattista näkökohtaa, jotka ovat säilyvyyden käsite, luokittelu ja kategorisointi sekä järjestyssuhteet (Beilin 2002, 123).

4.1.2 Formaaliset operaatiot

Konkreettisista operaatioista siirtyminen formaalisiin operaatioihin kohdistuu usein 11 vuoden iästä eteenpäin. Vaihe kattaa varhaisuoruuden ja kestää noin 16 vuoden kypsään ikään asti (Beilin 2002, 125.) Tämän vaiheen aikana esiintyvät operaatiot antavat tilaisuuden tutkia omia ajatuksia ja muodostaa tavoitteita sekä ihanteita ja ideoida saavutettavissa olevaa tulevaisuutta. Operaatiot tekevät mahdolliseksi vastaväitteiden ymmärtämisen ja tosiasioiden vastaisuuden hyväksymisen. Myös kehitysvaiheen ajattelu muuttuu lapsuudesta. Lapsi ei usein osaa ymmärtää esimerkiksi poliittisia ja ironisia pilakuvia. Niiden ymmärrys avautuu vasta nuoruusiässä. Formaalisten operaatioiden vaiheessa opitaan käsittämään vertauskuvien ja metaforien merkityksiä. (Elkind 1974, 37.)

Formaalisten operaatioiden aikana alkaa myös hypoteettis-deduktiivinen ajattelu. Varhaisuoruuden aikana lapselle kehittyy taito tehdä päätelmiä ja johtopäätöksiä väittämistä, joihin hän ei usko. Tässä vaiheessa varhaisnuori

pystyy tekemään konklusioita asioista ja hypoteeseista, jotka saattavat olla tosia tai sitten eivät. (Piaget & Inhelder 1977, 128.) Varhaisnuoria kiinnostaa usein epäajankohtaiset aiheet, jotka eivät ole osa heidän sen hetkistä elämäänsä. He voivat usein ajatella erilaisia maailman tilanteita, jotka ovat kuitenkin kaukaisia ja epätodellisia. Lapset taas ovat hyvin konkreettisia päätelmissään ja pystyvät ajattelemaan ainoastaan todellisuuden mukaan. Formaalisten operaatioiden vaiheessa alkaa kehittymään nuoren abstrakti ajattelu ja abstraktien teorioiden rakentaminen. Tämä ajattelun vaihtuminen konkreettisesta formaalimpaan ja abstraktimpaan tapahtuu lempeästi 11–12 vuoden iässä. (Piaget 1988, 87–88.)

Formaalisten operaatioiden vaiheen alussa varhaisnuori saa uusia operaationaalisia skeemoja. Kyseisillä skeemoilla on usein yhteys toisiinsa, mutta niiden huomaaminen voi olla haastavaa. Ilmestyneet skeemat ovat esimerkiksi todennäköisyyden ja suhteellisuuden käsitteet sekä kaksinkertaiset viitejärjestelmät. Jokainen skeema pitää usein myös sisällään kombinaatiojärjestelmän. Nuori on harvoin itse tietoinen kyseisistä rakenteista. (Piaget & Inhelder 1977, 135.)

4.2 *Konstruktivismi*

Konstruktivismi toimii näkemyksenä siitä, että oppiminen saa alkunsa lapsesta itsestään. Piaget'n vaiheteoria on toiminut pohjana konstruktivismille. Piaget on tehnyt vaiheteoriallaan selväksi, että ennen kuin lapsi on rakentanut tietyn logiikan tason sisältä käsin, hän osaa huomioida ja ajatella ainoastaan asioista, jotka ovat hänen nenänsä edessä. Loogisen ajattelun kehittyessä lapsi oppii rakentamaan (*construct*) tietoa sisältäpäin. (Kamii & Ewing 1996, 262.) Piaget uskoi vahvasti, että lapsen loogisen ajattelun kehityksessä tärkeää on yhteistoiminta muiden lasten sekä aikuisten kanssa. Ilman mahdollisuutta näkökulmien suhteellisuuteen, lapsi jää oman luonnollisen minäkeskeisyytensä vangiksi. Muiden samalla kognitiivisella tasolla olevien lasten ajatukset ja näkökulmat saavat lapsen siirtymään pois minäkeskeisyyden alueelta paremmin kuin aikuiset. Tämän vuoksi Piaget painottaa, että oppimisen tulisi olla aktiivinen prosessi. (Kamii 1974, 199–200.)

Piaget erottaa toisistaan kolme erilaista tietoa, jotka ovat fyysinen, sosiaalinen ja loogis-matemaattinen tieto. Piaget perustelee tämän eron tietojen

eri lähteillä sekä strukturointitavoilla. Fyysinen tieto (*physical knowledge*) on objektien tuntemista ulkoisessa todellisuudessa. Esimerkkinä fyysisestä tiedosta toimii objektin väri ja paino, jotka voidaan tuntea empiirisesti tarkkailun avulla. Sosiaalisen tiedon (*social knowledge*) lähde on ihmisen tuottamissa yleissopimuksissa. Esimerkiksi kirjoitetut ja puhutut kielet, lomat ja hiljainen sääntö sanoa ”hyvää huomenta” tietyissä olosuhteissa. Loogis-matemaattinen tieto on vaikein ymmärtää. Se koostuu suhteista, jotka jokainen yksilö on luonut. Loogis-matemaattisen tiedon lähde on jokaisen lapsen omassa mielessä. Lapsi tekee havaintoja eri objekteista ja asioista ja luo suhteita niiden välille mielessään. Matemaattisen tiedon (esimerkiksi $3 \times 4 = 12$) jokainen lapsi rakentaa itse rakentamalla uusia suhteita vanhojen päälle. (Kamii & Ewing 1996, 262.)

Sekä fyysisen että sosiaalisen tiedon lähteet eivät ole pelkästään objekteissa tai yleissopimuksissa. Molemmat tiedot tarvitsevat osittaiseksi lähteekseen loogis-matemaattista tietoa. Fyysisen tiedon rakentaminen on mahdotonta ilman loogis-matemaattiseen tietoon kuuluvaa luokittelua. Myös sosiaalinen tieto tarvitsee avukseen loogis-matemaattista kehystä juuri luokittelun muodossa. Esimerkkinä luokittelusta on lapsilla sanojen jakaminen ”hyviin” ja ”pahoihin” sanoihin. (Kamii & Ewing 1996, 262.)

Piaget'n konstruktivismi sisältää aikaisemmin määritellyn assimilaation ja akkommodaation rakentumisen sisäisiin malleihin eli skeemoihin. Piaget oli vahvasti sitä mieltä, että uusi tieto voidaan rakentaa vanhan päälle ainoastaan silloin, kun oppija kohtaa objekteja, joita ei voida sulauttaa aiempaan tietoon. Silloin uusi kokemus tulee mukauttaa, jotta aiempaa tietoa voidaan rakentaa uudella. Ongelmana on, että monet konstruktivismin määritelmät ottavat huomioon vain assimilaation uuden tiedon rakentamisessa. Pelkkä sulauttaminen on passiivinen prosessi, joka vaatii vähäisen oppijan työmäärän. Esimerkiksi perinteiset ja vanhat opetusmenetelmät, kuten ulkoa opettelu, kuuluvat passiivisen tiedon hankinta prosessiin. Vanhojen menetelmien avulla oppija omaksuu tiedon, mutta tiedon aktiivista rakentamista ei esiinny. Oppijan tulee kohdata kokemuksia, jotka eivät ole helppoja sulauttaa, jolloin mukauttaminen on pakollista. Ainoastaan assimilaation ja akkommodaation yhteistyöllä voidaan rakentaa uusi skeema. (Harlow ym. 2006, 45.)

Piaget näkee konstruktivismin tiedon rakentajana yksilön. Yksilö rakentaa tiedolliset järjestelmänsä itse omia sisäisiä malleja hyväksi käyttäen sekä oman

tarkkaavaisuutensa pohjalta. Jokaisen tiedon rakentaminen on yksilöllistä ja etenee valikoidusti. Yksilöllisen rakentamisen lisäksi voi konstruktivismiin käsittää yhteisöllisellä rakentamisella. Näin ajatteli muun muassa psykologi Lev Vygotski (1896–1934). Tässä näkökulmassa ymmärretään tiedon rakentajaksi ryhmä tai jopa koko yhteiskunta. Ryhmänä voivat toimia koulussa esimerkiksi opettaja ja oppilaat yhdessä. Yhteisöllisiä piirteitä on löydettävissä myös Piaget'n näkökulmasta. (Puolimatka 2002, 33.)

Vygotskyn ja Piaget'n ajatuksissa oli paljon eroavaisuuksia yhteisöllisen ja yksilöllisen tiedon rakentamisen lisäksi. Suurin ero edellä mainitun lisäksi liittyy kielen kehitykseen. Piaget koki kielen merkityksen vaihtelevan lapsesta riippuen. Jokainen lapsi ilmaisee omia havaintojaan eri symboleja käyttäen. Lapset aloittavat vuorovaikutuksen puhumalla ensin itsekseen ja vasta myöhemmin muille. Vygotsky taas koki yhteisöllä olevan suurempi vaikutus kielen kehittämisessä. Erilaisella viestinnällä lapsi oppii tarkkailemaan ympäristöään ja huomaa muiden ihmisten tapoja ilmiöiden tulkitsemisessa. (Puolimatka 2002, 92.)

5 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on tutkia kolmas- ja kuudesluokkalaisten oppilaiden käsityksiä ilmastonmuutoksesta. Tutkimus keskittyy oppilaiden omaan ajatukseen ja suhtautumiseen. Tarkoituksena on myös verrata eri ikäluokkien vastauksia toisiinsa. Vastauksien vertailun päätin toteuttaa vasta tulosten johtopäätöksiä tehdessä tulosten esittämisen jälkeen. Näin ollen tutkimuskysymyksiksi muodostui seuraavat:

Tutkimuskysymykset

- 1) Millaisia käsityksiä 3.-luokkalaisilla on ilmastonmuutoksesta?
- 2) Millaisia käsityksiä 6.-luokkalaisilla on ilmastonmuutoksesta?

6 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tutkimukseni on kvalitatiivinen eli laadullinen. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa tarkoituksena on tutkia objektia mahdollisimman kokonaisvaltaisesti ja itse aineisto kerätään todellisissa tilanteissa (Hirsjärvi ym. 2014, 164). Alasuutarin (2011, 50) mukaan kvalitatiivisesta tutkimuksesta voidaan usein löytää kaksi tasoa, havaintojen kiteyttäminen sekä tutkimukselle asetetun arvoituksen selvittäminen. Arvoituksen selvittämisellä tarkoitetaan tässä yhteydessä ymmärrettävää selittämistä sekä teoreettiseen viitekehykseen viittaamista. Havaintojen kiteyttämisessä taas keskitytään olennaiseen ja yhdistetään raakahavaintoja. (Alasuutari 2011, 51.)

Kiviniemi (2018, 73) kuvaa laadullista tutkimusta prosessina. Prosessi ei välttämättä etene loogisesti eikä etukäteen ole selvillä selkeää seuraavaa vaihetta. Tutkimusmenetelmät ja aineistoon liittyvät seikat ja ratkaisut voivat muuttua vielä prosessin aikana. Laadullinen tutkimus voi olla avoin ja vaiheittain paikkaansa etsivä. Tutkimuksen kehittyminen tapahtuu eri vaiheiden, kuten tutkimustehtävän, teorian ja analyysin, kautta. Myös tutkija itse kehittää omaa tietoisuuttaan tutkimuksen edetessä. Oma kehittyminen on tutkimuksen muutosten kannalta tärkeää, sillä se antaa valmiuksia mahdollisesti tarvittaviin uudelleenlinjauksiin. (Kiviniemi 2018, 73–74.) Tässä tutkimuksessa uudelleenlinjauksen kohteena ovat olleet tutkimuskysymykset, jotka ovat rakentuneet tutkimusprosessin aikana erilaiseen muotoon kuin aluksi oli tarkoitus. Kiviniemen (2018, 74) mukaan laadullisissa tutkimuksissa tämä on hyvin mahdollista ja kysymykset tarkentuvat usein vasta tutkimuksen aikana. Laadullisen tutkimuksen toteuttaminen on aikaa vievä prosessi, jolla on mahdollisuus muuttua tutkimuksen aikana useasti.

Tässä luvussa esittelen tutkimukseni metodologiset lähtökohdat. Aloitan esittelemällä tutkimusmenetelmän ja siirryn siitä aineiston keruuseen ja sen tietoihin. Aineiston keruun jälkeen käsittelen analyysi vaihetta ja lopuksi mietin vielä tutkimukseni eettisiä ratkaisuja.

6.1 Tutkimuskohteena käsitykset

Fenomenografisessa tutkimuksessa tutkitaan ihmisten maailmaa koskevia käsityksiä (Aarnos 2018, 184; Ahonen 1994, 113). Tutkimussuuntauksen valitsin juuri käsitysten takia, sillä niitä tutkimuksessani on tarkoitus selvittää. Fenomenografialle antaa taustan humanistinen näkemys siitä, että kaikilla on omia käsityksiä, tunteita ja mielipiteitä (Aarnos 2018, 184). Usein käsityksiin vaikuttavat enemmän kokemukset kuin ikätaso, mutta käsityksiä on tutkittu myös kehityspsykologian näkökulmasta esimerkiksi Piaget'n toimesta (Ahonen 1994, 115).

Ahosen (1994, 152) mukaan fenomenografisessa tutkimuksessa pyritään laadulliseen tietoon eri henkilöiden käsityksistä. Aineiston kokoaminen tapahtuu fenomenografiassa enemmän syvällisesti kuin laajasti. Tutkimukseen osallistuneiden henkilöiden määrä voi olla usein pieni, sillä fenomenografisessa tutkimuksessa ei tavoitella tilastollista yleistävyyttä, vaan tulosten yleisyyttä. (Ahonen 1994, 152.) Tässä tutkimuksessa en ole siis kiinnostunut yhdestä oppilaasta, vaan itse ilmiöstä eli ilmastonmuutokseen liittyvistä käsitteistä.

Fenomenografiassa usein joko rinnastetaan yhden ihmisen käsityksiä hänen muihin käsityksiinsä kyseessä olevasta ilmiöstä tai verrataan eri yksilöiden käsityksiä toisiinsa (Ahonen 1994, 117). Tässä tutkimuksessa on tarkoituksena, käsitysten selvittämisen lisäksi, verrata eri-ikäisten peruskoululaisten käsityksiä toisiinsa. Tutkimuksessa erotetaan myös käsitys mielipiteestä. Ahosen (1994, 117) mukaan käsitys on usein mielipidettä vahvempi ja se ihminen on sen itselleen koonnut perusteiden avulla. Käsityksen avulla yksilö voi jäsentää kyseiseen ilmiöön tai asiaan liittyvää uutta tietoa (Ahonen 1994, 117). Käsityksiä tarkastellaan niiden omista lähtökohdista käsin sekä pyritään myötäilemään niiden logiikkaa. Käsityksiä ei ole tarkoitus fenomenografisessa tutkimuksessa asettaa paremmuusjärjestykseen. (Ahonen 1994, 119.)

Käsitysten tutkimisen kautta tarkastellaan useimmiten oppimista (Ahonen 1994, 118). Kiinnostuneita ollaan etenkin oppimisen laadusta, ei niinkään määrästä (Gröhn 1992, 5). Tämän vuoksi fenomenografinen tutkimus sopii kouluikäisten lasten tutkimiseen. Piaget on tutkinut paljon ajattelun loogista kehittymistä ja tutkimuksella on paljon samaa fenomenografian kanssa. Fenomenografia keskittyy useimmiten enemmän tiedon sisältöön ja sitä tutkitaan

tiedon kohteesta epäitsenäisenä. (Gröhn 1992, 16.) Tutkimuksessa perustan jaon haastateltavien ikäluokkiin Piaget'n teorialle, mutta analyysissä tulen keskittymään enemmän esiintyvään sisältöön.

Ihminen on tietoinen olento, jolla on jo pienestä lapsesta käsityksiä ihmisten eri toimintatavoille. Käsitysten varhainen muodostuminen voidaan havaita esimerkiksi kertoessa satua lapselle. Lapsi ymmärtää usein sadun olevan lopussa oman käytöksensä kautta. Reagointi sadun loppumiseen ei tapahdu yllättäen vaan rakennetun käsityksen kautta. Sadussa, jossa paha saa palkkansa, lapsella on alustava käsitys moraalisesta toiminnasta. Lapsen tuleekin suhtautua tietoa ja käsityksiä konstruoivana yksilönä myös tutkimusta tehdessä. Käsitysten rakentamisen lisäksi tärkeänä on kieli, jonka avulla ilmastaan käsitykset. Fenomenografiassa ei pyritä kiinnittämään huomiota niinkään ulkoiseen tarkkailuun, vaan enemmän yksilön tietoisuuteen vuorovaikutuksen kautta. (Ahonen, 1994, 121–122.)

6.2 Aineistonkeruu

Aineisto on kerätty erään koulun 3.- ja 6.-luokilta. Tutkimukseen osallistui yksi kolmasluokka ja yksi kuudesluokka. Yhteensä haastateltavana oli 26 oppilasta, 13 kolmasluokkalaista ja 13 kuudesluokkalaista. Tarkoitus oli, että tutkimuksessa olisi noin 15–20 oppilasta per luokkataso, mutta kaikki eivät saaneet lupaa osallistua tutkimukseen ja osa oli unohtanut lupalapun kotiin. Tuomen ja Sarajärven (2018, 98) mukaan olennaista laadullisessa tutkimuksessa ei ole tutkimukseen osallistuvien määrä, sillä tilastolliset yleistyksiset eivät ole laadullisen tutkimuksen tavoitteena.

Aineiston keruu toteutettiin ryhmähaastatteluna. Hirsjärven ja kumppaneiden (2014, 210) mukaan ryhmähaastattelu on erityisen käyttökelpoinen lapsia haastatellessa, sillä he voivat usein arastaa haastattelutilannetta. Valitsin ryhmähaastattelun, koska aihe on hankala ja herättää tunteita. Oppilaiden voi olla helpompi puhua vaikeasta aiheesta ryhmässä ja kuunnella myös muiden käsityksiä esimerkiksi erilaisista käsitteistä. En myöskään tuntenut lapsia, jolloin ajattelin ryhmähaastattelun olevan lapsille yksilöhaastatteluita helpompi ja turvallisempi. Ryhmän tuki voi auttaa lasta

muistamaan asioita ja myös korjaamaan mahdollisia väärinkäsityksiä (Hirsjärvi ym. 2014, 211).

Opettajat jakoivat oppilaat molemmilla luokkatasoilla neljään haastatteluryhmään. Yhdessä ryhmässä oli noin 3–4 oppilasta. Haastattelut toteutettiin molempien luokkien kanssa erillisessä tilassa. 3.-luokkalaisten haastatteluissa haastattelutilanteet olivat rauhallisia ja häiriötekijöitä ei ollut. 6.-luokkalaisten kanssa taas haastattelutilanteiden aikana oli muutama häiriö ja ylimääräistä liikettä. Haastattelut kestivät noin 15–20 minuuttia. Hirsjärvi ja Hurme (2011, 61) kertovat teoksessaan ryhmähaastattelun olevan enemmän keskustelu, jossa haastateltavat saavat kertoa käsityksiään vapaasti. Haastattelun aikana kysymyksiä esitetään kerralla koko ryhmälle ja silloin tällöin yksittäisille henkilöille (Hirsjärvi & Hurme 2011, 61). Ennen haastatteluja kerroin oppilaille haastattelun tarkoituksen ja painotin vastaamista ilman paineita oikeasta tai väärästä vastauksesta. Pysin luomaan haastattelutilanteesta mahdollisimman rennon ja keskustelunomaisen, sillä muutamia oppilaista jännitti paljon. Haastattelun aikana esitin tiettyjä kysymyksiä koko ryhmälle ja lisäkysymyksiä yksittäisille henkilöille heidän vastaustensa mukaisesti. Pietilän (2017, 115) mukaan ryhmähaastattelutilanteessa on usein mukana aktiivisempia ja passiivisempia osallistujia ja vaarana usein on, että aktiiviset osallistujat dominoivat haastattelua ja hiljaisemmat jäävät taka-alalle. Tämän vuoksi pyrin antamaan jokaiselle mahdollisuuden osallistua keskusteluun ja kysyin lisäkysymyksiä mahdollisuuksien mukaan.

Molempien luokkien haastattelut toteutettiin yhden päivän aikana, sillä luokkien aikataulut eivät antaneet muina päivinä periksi. Olisin toivonut eri päiviä eri luokille, sillä oman toiminnan reflektio haastattelujen välissä olisi ollut tarpeen. Olin tehnyt itselleni kysymysrunгон valmiiksi haastatteluja varten, joten haastattelut olivat enemmän puolistrukturoituja. Raittilan ja kumppaneiden (2017, 321) mukaan tutkijan on tärkeä tehdä jo alkuun päätös haastattelun sisällöstä, sillä lasten haastattelemisessa on omat haasteensa riippuen strukturoidummasta tai strukturoimattomasta haastattelusta. Strukturoidussa haastattelussa voi olla hankalaa esittää kysymyksiä, jotka saisivat lapset puhumaan avoimesti aiheesta. Strukturoimattomassa haastattelussa vaikeus taas voi olla vastatusten niukkuudessa tai liiallisessa laajuudessa. (Raittila ym. 2017, 321.) Tämän vuoksi päädyin puolistrukturoituun haastatteluun. Valmiit kysymykset auttoivat aiheiden

pysymisessä asiassa, mutta annoin kuitenkin tilaa vapaalle keskustelulle. Ensimmäisissä haastatteluissa pysyin haastattelurungossa, mutta loppua kohden jo vähän vapauduin ja sain varmuutta ja lähdin kyselemään listan ulkopuolelta sekä tarttumaan oppilaiden vastauksiin. Kysymyksiä kysyttiin myös eri järjestyksessä, riippuen keskustelun etenemisestä.

Tutkijan on tärkeää pyrkiä asettelemaan haastattelukysymykset lasten kielelle sopiviksi sekä innostaviksi (Raittila ym. 2017, 322). Haastattelukysymykset pyrin asettelemaan lapsille ymmärrettäviksi ja kirjoitin ylös myös esimerkkejä, jos kysymyksiä oli vaikea ymmärtää. Aluksi suurin osa ryhmistä oli jännittyneitä ja katseet olivat suurimmaksi osaksi käsissä tai ikkunassa. Tätä tilannetta ennakoiden valitsin alkuun kysymyksiä, joilla sain lapsia avautumaan ja rentoutumaan. Kyselin heidän kokemuksistaan ja tekemisistään luonnossa. Rentoutumisen jälkeen siirryimme itse asiaan ja siirtyminen tapahtui sulavasti ja varovaisesti. Tarkat kysymykset auttoivat selkeästi haastattelun aikana myös ujompia oppilaita vastaamaan.

6.3 Aineiston analyysi

Ryhmähaastatteluiden kautta kerättyä aineistoa analysoitiin sisällönanalyysilla. Tuomen ja Sarajärven (2018, 103) mukaan sisällönanalyysi on perusmenetelmä, jota on mahdollista käyttää monissa eri laadullisissa tutkimuksissa. Kvalitatiivisiin tutkimuksiin liitetyt analyysit voivat olla joko teoriolla ohjautuvia tai semmoisia, joita ei ohjaa teoria, mutta joihin on mahdollista liittää erilaisia teorioita. Sisällönanalyysi liittyy jälkimmäiseen. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 103.)

Analyysitapana tässä tutkimuksessa toimii teoriaohjaava sisällönanalyysi. Tuomi ja Sarajärvi (2018, 109) määrittelevät teoriaohjautuvuuden sillä, että analyysiyksilöitä ei ole pohdittu ennen aineiston analyysia, vaan ne kerätään vapaasti aineistosta. Analyysin alku muistuttaa aineistolähtöistä analyysia, jossa teoriolla ei ole mitään osaa tuloksiin. Teoriaohjaava analyysi tukee tulosten muodostumista analyysin lopulla, mutta tulokset eivät ole kiinni teoriassa. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 109.) Valitsin teoriaohjaavan analyysin, sillä tarkoituksena oli luoda käsitteet aineiston pohjalta, mutta tukea lopullista analyysia teoriolla. Halusin tutkia aihetta eri-ikäisten lasten näkökulmasta ja näin ollen ohjaavana teoriana kulkee Piaget'n teoria lapsen ajattelun kehityksestä. Tutkimuksen

käsitteet ovat nousseet analyysin kautta. Haastattelukysymykset olivat myös suunniteltu käyttäen inspiraationa muiden tutkimuksien kysymyksiä, sekä ajattelemalla lasten omaa elämismaailmaa ja sitä, miten aihe koski heitä henkilökohtaisesti. En suunnitellessa miettinyt, minkälaisia käsityksiä tutkimuksessa esiintyisi tai päättänyt analyysitapaa etukäteen.

Analyysin aloitin lukemalla puhtaaksi kirjoitettua aineistoa läpi ja kirjoittamalla sivuun mietteitä ja havaintoja aineiston sisällöstä. Tekniikkana aineiston järjestämisessä käytin teemoittelua. Teemoittelussa sisältö jaetaan teemoihin ja kiinnostus on jokaisen teeman sisällössä ja siinä, mitä niistä on sanottu (Tuomi & Sarajärvi 2018, 105). Jaoin aineiston 3.-luokkalaisten ja 6.-luokkalaisten vastauksiin ja käsittelin niitä erillisinä. Suljin aineistosta pois kaiken, mikä ei liittynyt aiheeseen. Merkattujen havaintojen perusteella huomasin molempien luokkatasojen aineistosta nousevan esiin erilaisia teemoja. Molempien luokkien haastatteluista nousivat esiin samat teemat, vaikka siihen ei ollut tietoisesti pyrkimys. Nostin esiin aineistosta kaikki havaitsemani teemat, joita oli yhteensä seitsemän. Teemat olivat ilmastonmuutoksen syyt, seuraukset, hillintä, globaalisuus, tunteet, tiedon lähteet sekä oma suhde luontoon. Tarkasteltuani aineistoa vielä tarkemmin karsin teemat neljään: syyt, seuraukset, hillintä ja tunteet. Globaalisuuden koin kuuluvan osaksi ilmastonmuutoksen seurauksia aineiston mukaan ja tiedon lähteet yhdistin osaksi muita teemoja, sillä toistoa olisi muuten tullut liikaa. Oppilaan oman suhteen luontoon päätin jättää kokonaan pois analyysistä, sillä sen tarkoituksena oli oikeastaan vain herättää oppilaita aiheeseen ja saada heidät rentoutumaan. Luontosuhde ei myöskään suoranaisesti kuulunut tutkimuskysymyksiini, joilla halusin tutkia nimenomaan ilmastonmuutosta.

Jaottelun tehtyäni alleviivasin teemojen mukaisesti aineistoa eri väreillä. Laskin myös kuinka paljon sitaatteja liittyi kuhunkin teemaan ja huomasin teemojen sisällä olevan vielä erilaisia osa-alueita. Haastetta toi myös sitaattien moniulotteisuus ja monen eri sitaatin liittyminen eri teemoihin. Taulukossa 1 näkyy esimerkki teemoittelusta ja siitä, miten analyysissä yhdistin teeman alle osa-alueita.

Taulukko 1. Esimerkki aineiston teemoittelusta.

Teema 3.lk	Pelkistetty ilmaus	Sitaatti
Ilmastonmuutoksen syyt	Roskaaminen	”No jos roskaa hirveesti niin sit se pahentaa sitä” (O2)
	Kaasu	”No tehtaat ja autoista tulee kaasuja ja suurkaupungeista tulee tosi paljon sitä kaasua ja sit se ilmastonmuutos tapahtuu” (O5)

Teemojen alle jaoteltujen osa-alueiden määrä vaihteli riippuen teemasta. Osa-alueita oli esimerkiksi 3.-luokkalaisilla ilmastonmuutoksen syissä yhteensä viisi kappaletta. Esimerkkeinä niistä kaksi on mainittu taulukossa 1.

Oppilaiden vastaukset erotin toisistaan numeroin ja O tarkoittaa tämän tutkimuksen yhteydessä oppilasta. Oppilaat on merkattu tuloksissa esiintyviin sitaatteihin numeroin O1-O26. Sukupuolelta ei tässä tutkimuksessa otettu huomioon, ainoastaan luokkataso.

6.4 Tutkimuksen eettisyys

Tutkimuksen eettinen tarkastelu kuuluu osaksi tutkimuksen tekemistä ja lisää luotettavuutta. Hirsjärven ja Hurmeen (2011, 19) mukaan eettisten ratkaisujen ääressä tehdään erityisesti töitä ihmistieteiden ollessa kyseessä. Tutkimuksen eettisyys korostuu myös haastatteluissa, sillä kontakti tutkittaviin on silloin suora ja eettiset haasteet voivat olla monisäikeisiä. Eettiset kysymykset ovat osana koko tutkimusprosessia ja niitä tulee miettiä etukäteen. Tärkeimmät eettiset kysymykset liittyvät aineistoon ja sen keruuseen. (Hirsjärvi & Hurme 2011, 19–20.)

Ennen haastatteluiden alkamista pyydettiin asiaankuuluvat tutkimusluvut niin koululta, lasten huoltajilta kuin myös kunnalta. Luvan pyytäminen asianmukaisilta tahoilta on tärkeää lasten tutkimuksessa, sillä lapset itse eivät omaa vielä kykyä tehdä itseensä kohdistuvaa suostumusta, joka vaatii itsemääräämisoikeutta (Kuula 2013, 147). Lasten huoltajille lähetettiin kotiin

kirje, jossa kerrottiin tutkimuksen taustoja sekä painotettiin, että osallistuminen ei ole pakollista ja tutkimuksesta on mahdollista vetäytyä milloin tahansa. Myös lapselta itseltään tulee pyytää suostumus osallistumisesta (Kuula 2013, 148) ja se kysyttiin vanhempien lupalappujen keräämisen yhteydessä. Lapsilta ei kerätty mitään henkilötietoja tutkimuksen aikana, ainoastaan luokkataso oli tiedossa.

Haastattelut äänitettiin sekä sanelukoneeseen että älypuhelimeen. Sanelukoneessa äänitteet säilytettiin turvatunnistuksen takana ja puhelimesta ne olivat tunnusluvun takana. Tutkimuksen valmistuttua äänitteet tuhottiin asianmukaisin toimenpitein. Haastattelut litteroitiin kirjalliseen muotoon ja puhtaaksi kirjoitettua aineistoa säilytettiin pilvipalvelussa kaksivaiheisen tunnistuksen takana. Aineisto oli myös tulostettuna versiona, jota säilytettiin lukkojen takana. Molemmat versiot aineistosta tuhottiin asianmukaisin toimenpitein tutkimuksen valmistuttua.

Tutkittavien tunnistettavuus tulee estää, jotta tutkittavia voidaan suojella mahdollisilta haittavaikutuksilta, joita saattaa ilmetä tunnistuksessa (Kuula 2013, 201). Tämän vuoksi aineistoa litteroitaessa varmistettiin, että tutkittavia ei voida tunnistaa lopullisesta versiosta. Aineisto on siis täysin anonymisoitu. Myös lasten haastatteluja ei lähdetty muokkaamaan, vaan lainaukset, joita tuloksissakin esitellään ovat aivan sanasta sanaan. En tehnyt haastatteluista omia johtopäätöksiä ja muokkauksia, vaan noudatin tallenteiden sanomaa. Aineistosta tehtiin tunnistamaton ainoastaan niiden kommenttien osalta, joissa lapsi oli maininnut jotain henkilökohtaista. Näin pyrin suojelemaan lasten yksityisyyttä.

7 TULOKSET

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää oppilaiden käsityksiä ilmastonmuutoksesta sekä vertailla 3.- ja 6.-luokkalaisten oppilaiden käsityksiä. Tässä luvussa esittelen tutkimukseni tulokset tutkimuskysymyksittäin. Tutkimuskysymykset olivat: millaisia ovat 3.-luokkalaisten käsitykset ilmastonmuutoksesta ja millaisia ovat 6.-luokkalaisten käsitykset ilmastonmuutoksesta. Lopuksi vertailen luokkatasojen tuloksia keskenään.

Tulokset muotoutuivat aineistosta nousseisiin teemoihin. Teemoja nousi molempiin tutkimusongelmiin neljä.

7.1 3.-luokkalaisten käsitykset ilmastonmuutoksesta

3.-luokkalaisten käsityksistä nousi esiin neljä teemaa: ilmastonmuutoksen syyt, seuraukset, sen hillitseminen sekä siihen liittyvät tunteet. Seuraavaksi esittelen teemat ja niiden sisällöt.

Ilmastonmuutoksen syyt

3.-luokkalaisten käsityksistä nousi yhtenä teemana ilmastonmuutoksen syyt. Syitä ilmastonmuutokselle esiintyi oppilaiden vastauksissa muutamia ja melkein kaikki toistuivat jokaisen ryhmän haastattelussa. Annetut syyt olivat oletetusti lähellä oppilaiden ympäristöä ja kuuluivat jollain tavalla oppilaan omaan elinympäristöön. Suurimpana syynä ilmastonmuutokselle annettiin roskaaminen.

”Mistä se ilmastonmuutos teidän mielestä johtuu?” (H)

”Roskista.” (O6)

”Miks se johtuu roskista?” (H)

”No koska ne heitetään johonki kaatopaikalle ja poltetaan ja sit tulee lämmintä ilmaa tänne.” (O6)

Toiseksi suurimpana syynä oppilaiden mielestä oli kaasu, joka yhdistettiin usein tehtaisiin ja autoihin. Kaasujen nähtiin saastuttavan luontoa ja olevan haitaksi eläimille. Haastattelijan kysyessä nimeä puhutuille kaasuille, ei suurin osa oppilaista osannut vastata. Kaksi oppilasta mietti nimeksi hiilidioksidia, mutta eivät olleet asiasta kuitenkaan varmoja. Kaasujen yhteydessä yksi ryhmä antoi ilmastonmuutokselle syyksi myös ilman, koska heidän mukaansa kaasuja menee ilmaan, jolloin ilma aiheuttaa ilmastonmuutoksen.

Muutama oppilas mainitsi ihmisen aiheuttavan toiminnallaan ilmastonmuutoksen. Myös tehtaot ja autot esiintyivät vastauksissa irrallaan kaasuista. Tehtaiden yhteydessä kahdessa ryhmässä keskusteltiin myös ydinvoimaloiden vaikutuksesta ilmaston lämpenemiseen. Aiheen oli nostattanut esiin Ukrainan sodan uutisointi ja eräs oppilas mietti myös sodan mahdollisia vaikutuksia ilmaston lämpenemiseen.

Haastatteluissa selvisi, että suurin osa oppilaista muisti ilmastonmuutosta käsiteltävän ympäristötiedon tunneilla, mutta harva muisti oppituntien sisällön. Tietoa saatiin myös vapaa-ajalla, useimmiten mainittiin televisio tiedon lähteenä ja se liitettiin kotiympäristöön.

”Onko kotona puhuttu ilmastonmuutoksesta?” (H)

”Ei.” (O1)

”Ei, mutta telkkarista oon kuullut.” (O2)

”Mitä sieltä telkkarista oot kuullut?” (H)

”En mä muista. Jotain kuitenkin siitä ilmastonmuutoksesta, jotain saimaannorpista et se on joku uhattu laji.” (O2)

Tietoa ilmastonmuutoksen syistä saatiin kotona television lisäksi myös vanhemmilta. Vanhemmilta saadut tiedot liittyivät suurimmilta osin sekä roskaamiseen että ruuan pois heittämiseen. Eräs oppilas kertoi, miten hänen vanhempansa oli käskenyt syömään ruuan loppuun, sillä roskikseen mennessään se lämmittäisi ilmastoa.

Ilmastonmuutoksen seuraukset

Ilmastonmuutoksesta aiheutuvat seuraukset nousivat esiin toisena teemana oppilaiden haastatteluista. Kysyttäessä oppilailta ilmastonmuutoksen vaikutuksia heidän omaan elämäänsä, eivät he huomanneet juurikaan mitään vaikutuksia, mutta kysyttäessä samaa asiaa toisella tavalla tuli vastauksia paljon. Kysyttäessä oman elämän ja ympäristön muutoksia, 3.-luokkalaiset nostivat esiin monenlaisia seurauksia, joissa eniten esiintyi lämpötilan muuttuminen. Monet haastateltavista mainitsivat kuumuuden lisääntyneen kesäisin ja talvien olevan aiempia leudompia. Lumen väheneminen oli jokaisen ryhmän puheenaiheena. Monet mainitsivat tulevaisuudesta puhuttaessa lumen katoamisen ilmaston lämpenemisen takia ja omien talviaktiviteettien, kuten laskettelun ja mäen laskun vähenemisen.

Ilmastonmuutoksen yhdeksi syyksi oppilaat antoivat tehtaat ja etenkin ydinvoimalat. Ydinvoimalan räjähdys nähtiin syynä ilmastonmuutokselle ja näin ollen myös sen mahdollisista seurauksista puhuttiin. Tähän yhteyteen yksi ryhmä liitti kaasut ja niiden vaikutukset. Kaasuilla tarkoitettiin tässä tapauksessa ydinvoimalan räjähdyksestä ilmaantuvaa kaasua.

"No mitäs luulette, onko sillä ilmastonmuutoksella vaikutusta teidän omaan elämään?" (H)

"No joo jos semmonen ydinvoimala räjähtää." (O11)

"Miten se vaikuttais sit sun elämään?" (H)

"No kun sieltä tulee sitä kaasua sieltä sisältä." (O11)

"Muuttuisko joku sun ympäristössä silloin?" (H)

"Joo" (O11)

"Mikä siellä muuttuis?" (H)

"No kaikkien pitäis lähteä sieltä." (O11)

"Se ei oo terveellistä elää kaasussa." (O10)

"Ei niin." (O11)

"Mitä se (kaasu) voi sulle tehdä?" (H)

"En mä tiedä." (O10)

Seurauksia kuvattiin myös luonnolle tapahtuvaksi. Kasvien kuihtuminen ja metsien saastuminen mainittiin melkein jokaisessa ryhmässä, ainoastaan yhdessä ryhmässä ei noussut puheeksi metsien ja kasvien kärsiminen

ilmastonmuutoksen vuoksi. Perustelut tälle seuraukselle olivat samanlaiset ryhmissä. Oppilaiden mukaan ilmaston lämpenemisen johdosta vesivarat vähenevät, jolloin luonto saa normaalia vähemmän vettä ja näin ollen kasvit eivät pääse kasvamaan ja kuihtuvat. Muutama myös mainitsi tehtaiden kaasujen saastuttavan metsiä.

Oppilaat kertoivat ilmastonmuutoksen seurausten koskevan myös eläimiä. Seurauksia kerrottiin olevan erilaisten eläinten elinpaikkoihin ja muutama oppilas keskittyi tiettyihin lajeihin ja niiden tulevaisuuteen. Eniten mainitut lajit, joiden elinpaikoista oppilaat olivat huolissaan, olivat jääkarhut, norpat, tiikerit ja sarvikuonot. Osa oppilaista oli saanut tietonsa sosiaalisesta mediasta tai televisiosta. Esimerkiksi netissä kuvia oli nähty meristä täynnä muovijätettä ja eläimiä jumissa jätteissä. Suurin osa haastateltavista ei kuitenkaan muistanut mistä tiedot olivat peräisin.

”Jääkarhujen elinpaikat menee huonoks ja ainakin mun mielestä ilmastonmuutos vaikutti niin että tiikereiden olot menee jotenkin huonommaksi. Tai jotain semmosta kuulin.” (O12)

”Mistä sä semmosta kuulit?” (H)

”Jostain Youtubesta joskus.” (O12)

Ilmastonmuutoksen seurauksia mietittiin Suomen lisäksi myös globaalisti. Kaikki ryhmät olivat sitä mieltä, että ilmastonmuutos ei ole kaikkialla maailmassa samanlaista. Eniten oltiin sitä mieltä, että lämpimissä maissa tulee olemaan entistäkin lämpimämpää, mutta kylmissä maissa voi olla kylmempää. Kaksi vastausta esitti myös ”normaalin” lämpötilan, joka voi olla joissain maissa, mutta he eivät osanneet kertoa, mitä normaali tarkoittaa. Oppilaiden vastauksissa esiintyi myös ristiriitaa kylmempien maiden lämpötilassa ja lumen määrässä. Suurin osa oli sitä mieltä, että kylmissä maissa tulee ilmastonmuutoksen myötä entistä kylmempää, mutta lumet kuitenkin sulavat ja voivat aiheuttaa tulvia.

Tulevaisuus näyttäytyi suurimassa osassa oppilaiden käsityksistä huonona. Nähtiin, että ulkona ei voi enää leikkiä, sillä kaikki on saastunutta. Muutama myös mietti, että joudutaanko muuttamaan avaruuteen, jos ilmastonmuutos menee vain pahemmaksi. Kahdessa ryhmässä esiintyi kuitenkin myös toivon kipinä

paremmasta tulevaisuudesta, jos ihmiset vain parantaisivat tapansa roskaamisen ja autoilun suhteen.

Ilmastonmuutoksen hillitseminen

Vaikuttaminen ilmastonmuutoksen etenemiseen ilmeni 3.-luokkalaisten vastauksissa omien tekojen kautta. Eniten ilmastonmuutoksen vaikuttamiseen liittyviä tekoja olivat liikkumiseen liittyvät teot, kuten pyöräilyn valitseminen autolla kulkemisen sijasta. Liikkumisen vaihtoehtoista puhuttiin kolmessa ryhmässä neljästä. Monet haastateltavista olivat puhuneet ympäristöystävällisestä liikkumisesta vanhempien kanssa. Autolla liikkumisen vähentämistä oppilaat miettivät kauppa- ja koulumatkoille sekä harrastuksiin mentäessä. Liikkumisesta oli oppilaiden mukaan puhuttu myös koulussa oppitunneilla. Suurin osa oppilaista ei muistanut tunneista sen enempää, mutta yksi oppilas muisti tuntien liittyneen autojen saastuttamiseen ja parempien kulkutapojen, kuten kävelyn tai pyöräilyn, etsimiseen.

”No jos on joku kauppa lähellä niin vois kulkea pyörällä tai kävellen. Et ei turhaan matkusteta millään hirveen saastuttavalla jutulla.” (O5)

Toiseksi eniten voidaan oppilaiden käsitysten mukaan vaikuttaa ruualla. Ruuan roskiin heittäminen mainittiin jokaisessa ryhmässä ja siitä oli puhuttu niin kotona kuin koulussa. Myös lautasen tyhjäksi syöminen sekä ”pahojen” ruokien välttäminen olivat osana oppilaiden vastauksia. Koulussa oli puhuttu ruuan oikean määrän keräämisestä lautaselle, jota oppilaat kertomansa mukaan toteuttivat myös kotona. Lautasen tyhjäksi syöminen nähtiin hillitsevän ilmastonmuutosta. Myös kasvien lisääminen ruokavalioon nähtiin ilmastonmuutosta hillitsevänä tekona. Osa oppilaista oli sitä mieltä, että eläinten syöntiä tulee vähentää, mutta he eivät osanneet perustella käsitystään.

”Voidaan ainakin syödä enemmän kasviksia. Ettei niin paljoo eläimiä.” (O4)

”Miks ei voi syödä niin paljoo eläimiä?” (H)

”En mä tiää. Ainakin ne eläimet sit vähenis.” (O4)

Roskaaminen ja kierrätys nousivat aineistosta esiin ilmastonmuutokseen vaikuttamisen yhteydessä. Jokaisessa ryhmässä oppilaat mainitsivat roskaamisen vähentämisen ilmastonmuutoksen hillitsemisessä. Turhalla roskaamisella tarkoitettiin luontoon päätyneitä roskia ja erikseen oppilaat mainitsivat meret ja järvet, joista usein löytyy erilaisia roskia. Kierrättämisestä 3.-luokkalaiset puhuivat vähemmän ja haastatteluissa se ei oikeastaan noussut esiin. Ainoastaan yksi oppilas mainitsi tavaroiden kierrättämisen ja uusiokäyttämisen.

Kaasut esiintyivät myös ilmastonmuutoksen hillinnässä. Ne eivät näytelleet haastatteluissa niin suurta roolia kuin edellä mainitut, mutta parin ryhmän keskusteluissa nousivat pinnalle ja koin ne tärkeäksi tähän nostaa. Oppilaiden käsityksien mukaan kaasuja tulisi vähentää ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi. Kaasujen yhteydessä yksi ryhmä mainitsi hiilijalanjäljet, joita pitäisi vähentää. He eivät kuitenkaan osanneet selittää, mitä hiilijalanjäljet tarkoittavat.

Ilmastonmuutokseen liittyvät tunteet

Ilmastonmuutokseen liittyi oppilailla niin positiivisia kuin negatiivisiakin tunteita. Negatiivisista tunteista aineistossa esiintyi pelko, huoli ja suru. Eniten esiintyi pelkoa. Pelkoa ja huolta oppilailla oli siitä, että ilmasto voi mennä pahemmaksi. Myös tulevaisuudesta oltiin huolissaan. Ulkona leikkimisen ja olemisen vaikeutuminen ilman saastumisen vuoksi oli muutamalla oppilaalla huolenaiheena, kuin myös talviaktiiviteettien loppuminen kylmien talvien vähentyessä. Oman lähiympäristön ja itselle tärkeän toiminnan lisäksi huolta aiheutti eläimet ja niiden vaikeudet, joihin ilmastonmuutoksella on vaikutusta. Negatiivisia tulevaisuudenkuvia oli huomattavasti positiivisia enemmän

”Jos se ilmasto muuttuu semmoseks et se on koko ajan siitä saastuttamisesta silleen lämmin niin sit mulle tulee surullinen mieli. Surullinen olo.” (O1)

Positiivisia tunteita ei esiintynyt niin paljoa kuin negatiivisia tunteita. Aineistosta nousseet tunteet olivat ilo ja toivo. Iloa esiintyi kahdella oppilaalla leudoista talvista puhuttaessa ja heidän mielestään ilmaston lämpeneminen voisi olla

hyväkin asia, sillä lunta ei enää olisi. Toivoa taas löytyi tulevaisuudesta. Muutama oppilas näki valoisan tulevaisuuden ja toivoi, että ilmastonmuutos saataisiin hillittyä ajoissa.

7.2 6.-luokkalaisten käsitykset ilmastonmuutoksesta

6.-luokkalaisten haastatteluista nousi esiin neljä teemaa: ilmastonmuutoksen, syyt, ilmastonmuutoksen seuraukset, ilmastonmuutokseen vaikuttaminen ja siihen liittyvät tunteet.

Ilmastonmuutoksen syyt

6.-luokkalaisten haastatteluissa nousi esiin erilaisia syitä ilmastonmuutokselle. Aineistosta poimitut ilmastonmuutoksen syyt esiintyivät melkein jokaisessa haastattelussa. Ihmisen toimintaa pidettiin suurimpana syynä ilmastonmuutokselle. Se oli jokaisessa ryhmässä yhtenä vastauksista. Yksi haastatteluryhmä ei osannut sanoa sen kummemmin, mitä kyseinen toiminta oli. Muut ryhmät määrittivät sen turhana kuluttamisena ja tavaroiden poisheittämisenä. Oppilaiden mukaan ihmiset eivät ole toiminnassaan juurikaan ajatelleet luonnon hyvinvointia, vaan toimineet itsekkäästi omissa toimissaan.

”Mistä se johtuu se ilmastonmuutos?” (H)

”No ihmisten toiminnasta. Et miten ne ostaa jotain turhia juttuja mitä ne ei oikeesti käytä ja sit heittää koko ajan vaan roskiin niitä.” (O15)

Toiseksi suurimpana syynä ilmastonmuutokselle oppilaat näkivät erilaiset päästöt ja niihin liittyen myös tehtaot, autot ja lentokoneet. Päästöistä ei melkein kukaan osannut sanoa, että mitä niillä tarkoitetaan, muutama mietti hiilidioksidia. Päästöjä tulee oppilaiden käsitysten mukaan erilaisista kulkuvälineistä, kuten autoista ja lentokoneista, sekä tehtaista. Oppilaiden vastausten mukaan tuotetut päästöt saastuttavat ilmaa ja näin ilmastonmuutos pahenee. Päästöistä oli oppilaiden mukaan puhuttu koulussa ympäristötiedon oppitunnilla. Kukaan ei kuitenkaan muistanut mitä oppitunnilla oli puhuttu. Oppilaat olivat myös välillä

puhuneet kavereiden kanssa välitunnilla oppituntien aiheista ilmastonmuutokseen liittyen.

Roskaaminen oli myös osana ilmastonmuutoksen syitä ja esiintyi jokaisen ryhmän vastauksissa. Oppilaat korostivat vastauksissaan muoviroskan liiallista määrää. Heidän käsityksiensä mukaisesti muoviroskat tekevät pahaa niin luonnolle kuin eläimillekin.

”No ainakin muoviroskat ja semmoset. Et ihminen tuhoo ilmastoo. Jos vaikka roskaa luontoo niin mun mielestä sekin edistää ilmastonmuutosta.”
(O25)

Ilmastonmuutoksen seuraukset

Ilmastonmuutoksen seurauksia nousi aineistosta monia. Seurauksia esiintyi niin lämpötilaan, vuodenaikoihin, eläimiin, luontoon kuin äärisääilmiöihin liittyen. Myös ilmastonmuutoksen globaaliin seurauksiin saatiin vastauksia. Eniten vastauksia seurauksista sai lämpötila ja vuodenaikat, etenkin talvi. Oppilaat nostivat esiin vastauksissaan ilmaston huomattavan lämpenemisen. Aineiston mukaan kesät ovat olleet viime vuonna erittäin lämpimiä ja talvet leudompia kuin aikaisemmin. Myös lumi tulee oppilaiden mukaan olemaan tulevaisuudessa vähäistä. Tulevaisuus näyttää oppilaiden mukaan lumen kannalta synkältä. Heidän mukaansa on mahdollista, että seuraava sukupolvi ei enää tiedä, mitä on lumi. Myöskään talviaktiviteetit eivät tulevaisuudessa ole mahdollisia. Kesien kuumuus oli myös monen ryhmän puheen aiheena, ja oppilaat olivat jo huomanneet ilmaston lämpenemisen. Ilmastonmuutoksen seurauksista oli oppilaiden mukaan puhuttu ympäristötiedon tunneilla.

”Onko sillä jotain vaikutusta teidän omaan elämään?” (H)

”No on sillä, jos esimerkiksi haluaa perustaa perheen ja lapset ei näe sitä mitä oli joskus. Et lunta oli paljon ja pysty tekee mitä vaan, eikä oo niin kylmä et ei oo pakkasia samalla tavalla, kun oli ennen vanhaan. Et ne on lauhtunu. Ja sit kesät on niin kuumat et on 20-30 astetta lämmintä. Se on vähän erilaista.” (O22)

Vuodenaikojen lisäksi ilmastonmuutoksella tulee olemaan seurauksia myös luontoon. 6.-luokkalaisten vastauksista ilmeni, että koulussa oli puhuttu jonkun verran eläinten elinoloista sekä mahdollisuudesta, että jotkut eläinlajit voivat kuolla sukupuuttoon. Väheneminen voi oppilaiden mielestä johtua joko ruuanpuutteesta tai ilmaston muuttumisesta. Eläinlajit ovat tottuneet tiettyyn ympäristöön ja ilmastoon ja sen muuttuessa voi sopeutuminen olla vaikeaa. Luontoon vaikuttavat seuraukset käsittivät myös kasvit ja puut, jotka mainittiin aineistossa muutamaan kertaan. Kesien kuumuuden nähtiin tuhoavan kasvit, sillä veden määrä voi vähetä kuumuuden seurauksena. Aineiston mukaan kasvien niukkakasvuisuus ja häviäminen voivat vaikuttaa joidenkin eläinten ravintoon. Luonnosta nähtiin tulevan tylsempi ja yksinkertaisempi, ilmastonmuutoksen seurauksena.

Ilmastonmuutoksen globaalit seuraukset nousivat esiin aineistosta seurauksista puhuttaessa. Kaikki haastatellut 6.-luokkalaiset olivat yksimielisiä siitä, että ilmastonmuutos ei ole samanlaista kaikkialla maailmassa. Kysyttäessä perusteluja, vastauksia annettiin niin yleisesti maapalloa koskien, kuin tiettyihin yksityiskohtiinkin pureutuen. Monet oppilaat sanoivat ilmastonmuutosten seurausten riippuvan sijainnista maapallolla. Haastattelija antoi esimerkiksi Australian ja oppilaiden käsitysten mukaan maassa tulee olemaan entistä kuumempi ja sademetsien säilyvyys on kyseenalainen. Myös äärisääolosuhteita pidettiin uskottavina seurauksina ja eniten niistä mainittiin metsäpalot kuumuuden vuoksi, sekä mahdolliset pyörremyrskyt ja tulvat. Kaksi oppilasta ei kokenut Australialle tulevan juurikaan mitään seurauksia. Yleisesti huomiota ilmastonmuutoksen seurauksista maapallolle sai myös jäätiköt. Jokainen ryhmä mainitsi seuraukseksi jäätiköiden sulamisen ja siellä asuvien eläinten olojen pahentumisen. Tiedon lähteenä oli toiminut suurimmalle osalle haastateltavista uutiset ja sosiaalinen media. Vanhempien kanssa muutama oppilas oli puhunut edellä mainituista asioista, jos uutisista oli sattunut olemaan kyseiseen aiheeseen liittyvää.

”Joo ja sit jäätiköt sulaa ja se voi vaikuttaa niihin eläimiin siellä enemmän.”

(O15)

”Joo, miten se niihin vaikuttaa?” (H)

”No ne ei pysty enää elää siellä. Ja jotkut voi kuolla sukupuuttoon.” (O15)

Ilmastonmuutoksen hillitseminen

Ilmastonmuutoksen hillitsemisen teemaan saatiin monia eri osa-alueita vastauksiksi. Ratkaisukeinoina hillitsemiseen oppilaat ehdottivat kierrätyksen lisäämistä ja turhan kulutuksen välttämistä, järkevämpää liikkumista, huomion kiinnittämistä ruokaan sekä roskien ja etenkin muovin vähentämistä. Moni painotti ”pieniä tekoja”, joilla ilmastonmuutosta voidaan hillitä. Teoiksi määriteltiin edellä mainitut. Eniten vastauksia tuli liikkumisen eri vaihtoehtoihin. Oppilaat näkivät suurena uhkana ilmastolle matkustamisen ja yksityisautoilun. Vaihtoehtoisiksi ratkaisuiksi esitettiin liikkumista kävellen, pyörällä tai julkisilla kulkuneuvoilla. Vanhempien kanssa oli kotona puhuttu autoilun vähentämisestä ilmaston lämpenemisen vuoksi.

Ilmastonmuutosta voi oppilaiden käsitysten mukaan hillitä myös kierrättämällä ja turhaa kulutusta välttelemällä. Monen kotona oli vanhempien kanssa puhuttu turhan ostamisen välttämisestä ja tavaroiden käytettynä ostamisesta. Muutamassa haastatteluryhmässä ilmeni, että oppilaat olivat alkaneet ajatella enemmän omaa toimintaa ja ostokäyttäytymistä. Kierrättäminen on oppilailla alkanut näkymään ostokäyttäytymisessä ja osa haastatelluista pyrki korjaamaan vanhoja tavaroita ennen uuden ostamista sekä ostamaan käytettynä tiettyjä asioita. Yksi oppilas osasi myös kertoa, että ilmastonmuutoksen hillitseminen vaatisi enemmän uusiutuvien luonnonvarojen hyödyntämistä. Oppilaat painottivat, että ilmastonmuutoksen hillitseminen koskee koko maapalloa.

”No vähemmän tulis olla kaikkee kertakäyttöjuttuja et enemmän semmosia pysyviä. Silleen on joutunu vähän enemmän ajatteleen omaa ostamista.”
(O21)

”Niin se vaikuttaa ihan koko maapalloon ja sillä lailla et se ei oo vaan niin kun Suomen ongelma, et kaikkien pitäis yrittää sitä hillitä.” (O23)

Roskaamisen vähentäminen nousi aineistosta esiin yhtenä ilmastonmuutoksen hillintäkeinoista. Kantaa otettiin etenkin muovin käytön ylenpalttisuuteen. Vanhempien kanssa oli kotona puhuttu muovin käytön vähentämisestä ja esimerkiksi annettiin kaupassa paperipussin tai kestokassin valitseminen muovisen sijasta. Painotuksena oppilaiden vastauksissa oli, että omien valintojen ja tekojen avulla voi vaikuttaa ilmastonmuutokseen. Roskaamisen vähentämisen lisäksi muutama oppilas mainitsi sähkönkäytön vähentämisen. Hillitsemiselle oppilaat antoivat esimerkeiksi valojen sammuttamisen huoneesta lähdettäessä sekä elektroniikan lataamisen minimalisoinnin.

”No kyllä ne (vanhemmat) esim kaupassa puhuu semmosia et vähentäis muovia. Et esim ei osteta retkelle mukaan muovisia kertakäyttöhaarukoita vaan ois puusta tehtyjä.” (O18)

Ilmastonmuutokseen liittyvät tunteet

6.-luokkalaisia oli vaikea saada sanoittamaan tunteitaan ilmastonmuutosta kohtaan. Muutama ryhmä kierteli tunteiden nimeämistä ja vastasi enemmän ympäröivästä, että tunteet riippuivat tilanteesta ja siitä, mitä ne seuraukset tulevaisuudessa tulevat olemaan. Muutamalle oppilaalle ilmastonmuutos ja sen seuraukset eivät herättäneet mitään tunteita ja yksi ei osannut ottaa asiaan kantaa.

Negatiivinen ja positiivinen tulevaisuudenkuva esiintyivät molemmat aineistossa. Oppilaat suhtautuivat tulevaisuuteen enemmän negatiivisesti, mutta muutama positiivinen ajatus oli joukossa mukana. Monella oli käsitys, että tulevaisuus tulee olemaan synkkä. Oma tulevaisuutta oli mietitty ja maapallon tilannetta esimerkiksi 40 vuoden päästä ja sitä, miten se tulee vaikuttamaan omaan elämään. Moni arveli elämisen hankaloitumista. Positiivinen tulevaisuudenkuva taas antoi toivoa paremmasta. Muutama positiivisesta ajatteleva oppilas painotti kuitenkin reippaita toimia ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi, jotta tulevaisuus olisi turvattu.

Suoranaisina tunteina aineistossa esiintyi pelko ja huoli. Pelko kohdistui omaan tulevaisuuteen sekä luontoon. Eläinten kohtalo oli pelon ja huolen aiheena monella. Myös toimettomuuden tunne esiintyi monessa vastauksessa ja aiheutti selkeästi huolta. Huolta aiheutti myös maailman nykytapahtumien, eli Ukrainan sodan, vaikutus ilmastoon. Monet kokivat, että maapallosta olisi tärkeää pitää huolta.

”No koska ajattelee et jotkut eläimet voi kuolla sukupuuttoon ja sit jäätiköt voi sulaa niin se kuulostaa jotenkin tosi pelottavalta.” (O14)

”Ja sit ku sitä ei periaatteessa pysty pysäyttämään kokonaan et se vaan jatkuu koko ajan.” (O16)

8 JOHTOPÄÄTÖKSET JA TULOSTEN VERTAILU

3.- ja 6.-luokkalaisten käsityksissä ilmastonmuutoksesta oli sekä eroja että samankaltaisuuksia. Tässä luvussa vertailen luokkatasojen käsityksiä keskenään ja kokoan niitä yhteen. Tarkastelen myös tutkimukseni tuloksia suhteessa aikaisempiin tutkimuksiin ja yhdistän mukaan teoriaa.

Oppilaiden tiedot ilmastonmuutoksesta olivat paremmat kuin aluksi ajattelin. Molemmilla luokkatasoilla teemoihin tuli paljon vastauksia ja jokainen osasi sanoa edes jotakin kaikkiin kohtiin. 3.-luokkalaisten kohdalla huomasin käsitteiden heikomman tunnistamisen ja melkein jokainen kertoi virheellisesti ilmastonmuutoksen johtuvan roskaamisesta. Ilmastomuutoksen koettiin myös paranevan kierrättämisen ja roskien roskiin heittämisellä avulla. Sama virhekäsitys esiintyi myös 6.-luokkalaisilla, mutta oli huomattavasti vähäisempi. Samansuuntaisia tuloksia roskaamiseen liittyvästä virhekäsityksestä ovat saaneet myös Perttilä ja Riihijärvi (2017, 65–66) ja Hujanen (2021, 74) sekä Rintamäki (2021, 43). Lasten virhekäsitykset voivat olla erittäin vahvana mielessä ja niihin puuttuminen voi olla pitkälinen ja vaativa prosessi (Taber & Taylor 2009, 105). Virhekäsitykset saattavat olla usein myös pysyviä (Rätinen & Vettenranta 2018, 157–158) ja näin ollen ohjata ympäristötoimijuutta väärin. Tämän vuoksi näen ilmastokasvatuksen kouluissa tärkeänä. Virhekäsitykset tulee korjata oikeiksi, jotta ilmastonmuutosta voidaan hillitä oikeilla tavoilla ja siihen sopeutuminen onnistuu. Rätisen ja kumppaneiden (2019, 24) tutkimuksessa koettiin myös ilmastokasvatukseen panostaminen tärkeänä ja painotettiin sen merkitystä tulevaisuuden politiikassa.

Kasvihuoneilmiötä eivät kumpikaan luokkataso osannut juurikaan selittää eikä siihen suoraan viitattu, mutta yritystä oli selkeästi. Muutama oppilas molemmilta luokkatasoilta osasi mainita hiilidioksidin, mutta olivat asiasta epävarmoja. Seurauksia ja syitä osattiin kuitenkin tuoda molemmilla

luokkatasoilla hyvin esille. Samankaltaisia tuloksia oli myös Rintamäen (2021, 43) tutkimuksessa. 3.-luokkalaisten vastauksissa esiintyi myös tehtaista ja kulkuneuvoista tulevat ”kaasut”, jotka heidän mukaansa aiheuttavat ilmastomuutosta, mutta kaasuja ei osattu sen kummemmin määritellä. 6.-luokkalaiset taas puhuivat kaasujen sijasta päästöistä, jotka olivat jo kaasuja selkeämpi käsite, vaikka sitä ei osattukaan määritellä. ”Kaasuihin” oli törmännyt tutkimuksessaan myös Rintamäki (2021, 28).

3.- ja 6.-luokkalaisten käsitteet eivät eronneet toisistaan niin paljoa, kuin olisi voinut kuvitella. Samoja asioita nousi paljon ilmaan, mutta 6.-luokkalaisilla oli aavistuksen parempi ymmärrys käsitteistä. He osasivat käyttää erilaisia termejä, kuten uusiutuvat luonnonvarat. 6.-luokkalaiset myös muistivat enemmän kouluissa käydyistä oppitunneista ja osasivat kertoa edes jotain oppitunneista. 3.-luokkalaiset taas muistivat, että koulussa oli puhuttu, mutta kukaan ei muistanut aiheita. Myös huoltajien kanssa oli puhuttu ilmastomuutoksesta ja siihen liittyvistä molemmilla luokkatasoilla. Tosin 3.-luokkalaisilla oli kotoa tullut enemmän väärinkäsityksiä ilmastoon liittyen. Esimerkiksi ruuan roskeen heittäminen koettiin kotona ilmastoa lämmittäväksi. Taber'n ja Taylor'n (2009, 106) mukaan lapsien ympäristökäsityksiin vaikuttaa vahvasti perhetausta ja vanhempien käsitykset. Kumpikaan luokkataso ei ollut saanut ilmastomuutokseen liittyvää tietoa kavereiltaan eikä ilmastomuutoksesta kaveripiirissä ollut juurikaan puhuttu.

Ilmastomuutoksen seurauksia oppilaat osasivat kertoa paljon. 6.-luokkalaiset osasivat paremmin kuvailla ja nähdä seurausten tapahtuvan myös omassa elämässä, kun taas 3.-luokkalaiset eivät nähneet niin paljon muutosta. Myös tulevaisuuden kuva oli 6.-luokkalaisilla selkeämpi ja painotus oli juuri hillitsemisen tärkeydessä. 3.-luokkalaisten taas oli vaikea nähdä tulevaisuutta pitkällä aikavälillä ja ehdotuksena oli epäloogisia tapahtumia, kuten avaruuteen muuttamista. Piaget'n teorian mukaan formaalisten operaatioiden vaiheessa lapsi alkaa kiinnostumaan enemmän itselleen epäajankohtaisista tilanteista ja tapahtumista ja osaa tehdä johtopäätöksiä eri tapahtumista (Elkind 1974, 37).

Ilmastomuutoksen hillintään oppilaat keksivät keinoja enemmän omaan elämään liittyen kuin yleisesti. Oman arjen valinnat esiintyivät molempien luokkatasojen tuloksissa ja etenkin omaan liikkumiseen tuli ehdotuksia. Enemmän konkreettisia keinoja omassa toiminnassa hillintään oli 3.-

luokkalaisilla. Roskien kerääminen esiintyi hillintäkeinona molemmilla luokkatasoilla, mutta eri tavoilla. 3.-luokkalaiset olivat yksinkertaisesti sitä mieltä, että ilmastonmuutosta hillitään roskat roskiin laittamalla, kun taas 6.-luokkalaiset ottivat enemmän kantaa muovin käyttöön ja siihen liittyvään roskaamiseen. Ratinen ja Vettenranta (2018, 157) huomasivat myös roskaamiseen liittyvän käsityksen niin syynä kuin hillintäkeinonakin. Heidän mukaansa ilmastonmuutoksen ymmärtäminen ilmiönä ei ole vakuuttavalla pohjalla silloin, jos hillitsemisen keinoksi annetaan roskien kerääminen (Ratinen & Vettenranta 2018, 157).

Poikkeavuutta vastauksiin löytyi kertakäyttökulttuurista ja liiasta kuluttamisesta. 3.-luokkalaisilla ei vastauksissa juurikaan esiintynyt hillintäkeinoja liialliseen kuluttamiseen eikä siihen otettu kantaa. Tämä eroaa Hujasen (2021) tutkimuksesta, jossa 3.-luokkalaisten vastauksissa ilmastonmuutoksen syistä oli mukana tavaroiden ostelu. 6.-luokkalaisilla oli huomattavasti enemmän mietteitä kertakäyttökulttuuria kohtaan ja moni kertoi ajatelleensa omaa ostokäyttäytymistään ja kuluttamistaan. Myös huoli muiden ihmisten kuluttamisen liiallisuudesta esiintyi ylemmän luokkatason tuloksissa ja ratkaisukeinoja annettiin kuluttamisen lisäksi myös energiaan liittyen. 6.-luokkalaiset pystyivät siis jo selkeästi abstraktimpaan ajatteluun ja keksimään ratkaisukeinoja myös oman ympäristön ulkopuolelta. Abstrakti ajattelu alkaa kehittyämään formaalisten operaation aikana, sitä ennen ajattelu on erittäin konkreettista (Piaget 1988, 87–88).

Vuodenaikoihin liittyvät muutokset esiintyivät molempien luokkatasojen vastauksissa. Suurimpina mainintoina olivat kuumat kesät ja leudot talvet. Myös lumen vähenemisestä olivat monet oppilaat huolissaan ja talvi esiintyi yllättävän monessa haastattelussa seurauksena. Vaikutusta saattoi olla haastatteluiden ajankohdalla, sillä ne toteutettiin maaliskuussa, jolloin lunta oli vielä maassa. 3.-luokkalaiset kokivat sen omalle ympäristölle haitallisena, tosin muutama koki sen myös positiivisena asiana. Positiivisuuden löytäminen eroaa taas Perttilän ja Riihijärven (2017) tutkimuksesta, jossa oppilaat eivät löytäneet ilmastonmuutoksesta mitään positiivista. 6.-luokkalaiset taas näkivät lumen puuttumisen seuraavan sukupolven kannalta huonona. He osasivat ajatella tulevaisuutta ja omien lapsiensa elämää ilman lunta sekä luoda erilaisia tilanteita tulevaisuuden varalle. Lumeen liitettiin myös jäätiköt ja niiden sulaminen

ilmastonmuutoksen seurauksena. Jäätiköiden sulaminen oli nostettu seuraukseksi myös muissa tutkimuksissa (kts. Hujanen 2021). Jäätiköt ja eläimet oli usein yhdistettynä seurauksissa ja huoli eläimien elinoloista oli suuri molemmilla luokkatasoilla. Eniten mainittuja eläimiä olivat jääkarhut.

Tunteet liitetään usein vahvasti ilmastonmuutokseen ja ne nousivat esiin myös tässä tutkimuksessa, tosin vähemmän kuin kuvittelin. Suoranaisia tunteita 3.-luokkalaiset olivat maininneet 6.-luokkalaisia enemmän, mutta vanhemmilla oppilailla esiintyi taas enemmän epäsuoria kommentteja, joiden rivien välistä oli luettavissa esimerkiksi huolestuneisuutta. Tunteiden nimeäminen tuntui 6.-luokkalaisista ja joistain 3.-luokkalaisista haastavalta ja sitä välteltiin ahkerasti. Tämän tiedon valossa herää kysymys siitä, että toteutetaanko kouluissa tunnekasvatusta tarpeeksi tehokkaasti ilmastonmuutoksen käsittelyn yhteydessä. Ilmastonmuutoksen käsittely koulussa vaatii tunteiden ottamista huomioon, myös sellaisten, joita kasvatettavat eivät ole vielä tunnistanee (Lehtonen & Cantell 2015, 8). Ratinen ja Vettenranta (2018, 169) ovat huomanneet, että nuorten ilmastonmuutoksesta johtuvalla vähäisellä huolella on negatiivinen vaikutus ympäristölle myönteiseen toimimiseen. Tunnekasvatuksen hyödyntämisessä ilmastokasvatuksessa on ehdottomasti parannettavaa.

9 POHDINTA

Tutkimukseni tarkoituksena oli selvittää 3.- ja 6.-luokkalaisten oppilaiden käsityksiä ilmastonmuutoksesta sekä vertailla käsityksiä ikätasojen välillä. Käsityksiä ilmastonmuutoksesta esiintyi niin syiden, seurauksien, hillinnän ja tunteiden näkökulmasta. 6.-luokkalaisten ymmärrys ilmiöstä oli aavistuksen parempi kuin nuorempien oppilaiden. Samoja asioita esiintyi molemmilla luokkatasoilla yllättävän paljon. Suurempia eroja käsityksissä olisi varmasti ilmennyt, jos tutkittavien ikähaarukka olisi ollut suurempi. Tosin jo näin pienellä ikäerolla huomasi kehityksen vaikutuksen ja Jean Piaget'n vaiheteoria antoi hyvän pohjan loogisen ajattelun eri tasoille. 6.-luokkalaiset osasivat selkeästi ajatella jo isommassa skaalassa ja siirtää tietoa moniin eri yhteyksiin.

Eryteisesti opettajan on tärkeä tutustua oppilaidensa käsityksiin, sillä ne toimivat oppilaalle esikäsityksinä ja ovat perustana yksilön uuden kokemuksen, kuten koulussa opetuksen, ymmärtämiselle (Ahonen 1994, 115). Opettajan kasvatustehtävälle hyväksi on siis tutustua oppilaiden esikäsityksiin, jotta niihin osataan vaikuttaa oikeilla tavoilla. Esikäsitykset voivat olla usein vahvoja ja opettajan voi olla haastavaa niihin vaikuttaa (Ahonen 1994, 115). Vaikuttamisesta tulee entistä haastavampaa, jos esikäsitykset jätetään huomiotta. Esikäsitykset voivat käsittää myös virhekäsityksiä, jotka ovat usein voimakkaita ja niitä on vaikea korjata (ks. Ratinen & Vettenranta 2018). Käsitykset roskaamisen ja ruuan vaikutuksesta ilmastonmuutoksen ovat virheellisiä, mutta kuitenkin tärkeitä tutkimustuloksia. Ne osoittavat, että lapsilla esiintyy huolta konkreettisista asioista ja näitä huolia tulisi käsitellä kasvatuksessa. Siksi lapsien käsityksien tutkiminen mistä tahansa aiheesta on tärkeää. Ilmastonmuutos ajankohtaisena ja huolestuttavana aiheena on yksi tärkeimmistä, joita tulee tutkia lasten näkökulmasta.

Tutkielmani antaa kasvattajille tietoa ilmastonmuutoksen käsittelystä lasten kanssa. Lasten esikäsityksien mukaan kouluissa oli puhuttu ilmastonmuutoksesta oppitunneilla, mutta ilmeisesti mitään mieleenpainuvaa ei

olut tehty. Olisi tärkeää, että myös kouluissa käsiteltäisiin ilmastonmuutosta oppilaita motivoivalla tavalla ja heidän mielenkiintojensa mukaan. Tässä tutkimuksessa tutkittavat nostivat esiin heidän omaan elämäänsä vaikuttavia asioita ja heidän omia tekojaan ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi. Näitä tietoja voidaan käyttää apuna myös koulussa. Tiedot ilmastonmuutoksesta tukevat oppilaita ilmastomyönteisessä toiminnassa sekä auttavat muodostamaan arvoja ja asenteita (Ratinen ym. 2019, 17). Erilaiset isot projektit ilmastonmuutoksen ympärillä auttavat lapsia ymmärtämään ilmiötä paremmin sekä luomaan erilaisia vaikuttamisen kokemuksia. Ratisen ja kollegoiden (2019, 19) mukaan on tärkeää, että alakoulussa otetaan huomioon oppilaiden vaikuttamisen kokemukset ja pyritään antamaan taitoja aktiiviseen vaikuttamiseen osana yhteisöä.

Muiden kasvattajien lisäksi tutkimukseni on auttanut myös itseäni tulevana opettajana. Oma suhde ilmastoon ja sen ymmärtämiseen on ollut tutkielman ajan mietinnässä. Ilmastokasvattajana tehtävä lasten parissa on tärkeä, sillä tulevaisuus on kiinni kaikkien ihmisten toimista ja teoista. Oli sitten aikuinen tai lapsi, tulee ilmastonmuutos koskemaan meidän jokaisen elämää. Jo lapset ovat selkeästi huolissaan ilmastonmuutoksesta ja sen seurauksista. Kasvattajana näiden huolien ja pelkojen huolellinen setviminen on tärkeää. Lapsille tulee tehdä selväksi ilmastonmuutos ilmiönä ja sen seuraukset sekä siihen sopeutuminen, mutta mukana on tärkeä pitää myös realistinen toivo. Ilmastokasvatukseen tulee sisällyttää rakentava toivo (Ratinen ym. 2019, 18).

9.1 Tutkimuksen arviointi

Tämä tutkimus on toteutettu hyvää tieteellistä käytäntöä seuraten. Noudatin tutkimusta toteuttaessani niin rehellisyyttä kuin huolellisuutta tutkimuksen jokaisessa vaiheessa (TENK 2012, 6). Tarvittavat luvat hankittiin kaikilta osapuolilta ja aineiston käsittely oli huolellista ja tarkkaa. Muiden tutkijoiden työt on otettu tässä tutkimuksessa hyvin huomioon ja niihin on viitattu asianmukaisin tavoin (TENK 2012, 6). Myös tutkittavien henkilötiedot on salattu ja heidän anonymiteettiaan kunnioitettu.

Ahonen (1994, 152) osoittaa, että käsityksiä tutkivassa tutkimuksessa luotettavuus on kiinni aineiston ja johtopäätösten validiteetissa. Validiteetti jaetaan kahteen osaan, joista toinen määrittää johtopäätösten aitouden sekä

toinen niiden relevanssin. Tutkimuksen tulee edetä niin, että sen aitoutta ei tarvitse epäillä. Aitoudessa tulee ottaa huomioon tuloksien vastaavuus tutkittavien ajatuksiin, kun taas relevanssissa pyritään osoittamaan tulosten liittyminen teoreettisiin lähtökohtiin. (Ahonen 1994, 152.)

Aineistossa tutkittavien ajatukset esiintyivät heidän omien käsityksiensä mukaisesti. Litteroidessa ei haastatteluista jätetty mitään pois, vaan kaikki kirjoitettiin juuri niin kuin ne sanottiin. Myöhemmin poistettiin tutkittavien tunnustettavuutta vaarantavia kommentteja. Analyysin toteutin tarkasti aineistoa seuraten ja pyrin välttämään ylianalysointia. Luotettavuutta lisää myös tulosten samankaltaisuus aikaisempien tutkimusten tulosten kanssa. Hirsjärven ja Hurmeen (2011, 186) mukaan tutkimuksen reliabelius näyttäytyy silloin, kun kaksi tutkijaa päätyy samankaltaiseen tulokseen. Tämän tutkimuksen tulokset eivät ole kuitenkaan täysin yleistettävissä, sillä otanta oli pieni. Myös alueellisen hajonnan vaikutusta tulee miettiä. Ratisen ja Vettenrannan (2018, 163) tutkimuksen mukaan lasten ja nuorten ympäristötietoudessa on havaittu alueellisia eroja. Tämän tutkimuksen haastattelut toteutettiin yhdessä koulussa. Tulokset olisivat saattaneet olla erilaiset, jos tutkittavia olisi ollut eri paikkakunnilta.

Ryhmähaastatteluissa haasteena on usein äänityksen aikana tapahtuvat hälyäänet ja päällekkäin puhuminen (Pietilä 2017, 124). Haastatteluiden aikana sain äänitysvälineet asetettua niin, että puhe oli selkeää ja kirkasta. Tosin muutaman kommentin merkitsin litterointivaiheessa käyttökelvottomaksi, sillä niistä ei saanut selvää. Kommenttien vaikutusta tuloksiin ja johtopäätöksiin ei siis tiedetä. Pyrin huomioimaan myös ryhmän välisen vuorovaikutuksen haastattelutilanteissa, mutta välillä ylimääräistä tapahtumaa oli niin paljon, että huomiointi keskittyi vain vastauksiin. Oppilaat auttoivat toisiaan jonkun verran haastattelun aikana ja muistelivat yhdessä esimerkiksi tutkittavaa ilmiötä käsitteleviä oppitunteja.

Vaikka pyrin haastattelutilanteista tekemään mahdollisen rennot ja keskustelunomaiset, jännityksellä on voinut olla vaikutusta tutkimuksen tuloksiin. Ilmastomuutokseen liittyvien tunteiden kuvailua oli vaikea saada irti oppilaista, tähän on voinut vaikuttaa haastattelijan tuntemattomuus. Tunteita voi olla vaikea kertoa ventovieraalle ja joku oppilaille tuttu henkilö olisi voinut saada eri tuloksia. Suurin osa ryhmähaastatteluista oli keskustelunomaisia, mutta muutama meni

selkeästi enemmän haastattelun puolelle. Näihin muutamaan ryhmään oli valikoitunut selkeästi hiljaisempia ja varovaisempia oppilaita

Tutkimukseni on toistettavissa, sillä liitteissä on tutkimuskysymysten runko ja olen avannut tutkimuksen jokaisen vaiheen mahdollisimman selkeästi. Tulokset voivat toistetussa tutkimuksessa olla erilaisia, sillä olen tehnyt omat analyysini ja tulkintani aineistosta teorian valossa. Vaihtelua tuloksiin voi myös tulla paikkakunnasta riippuen.

9.2 Jatkotutkimukset

On tärkeää ottaa jatkossakin selville lasten käsityksiä ilmastonmuutoksesta eri tavoin. Ryhmähaastattelun hyödyntäminen lasten käsityksiä selvittäessä on kannattavaa ja voi avata uusia polkuja tutkimuksissa. Lasten käsityksiä ilmastonmuutokseen liittyen tulee tutkia enemmän, jotta osataan rakentaa kasvatuksen saralla erilaisia kokonaisuuksia ilmastokasvatuksen tueksi. Tämän tutkimuksen myötä jatkossa voisi tutkia tarkemmin oppilaiden tunteita ilmastonmuutosta kohtaan. Alakouluikäisten käsityksiä ja tunteita avaavia tutkimuksia ilmastonmuutoksesta on harmillisen vähän ja lisää tietoa kaivataan. Tulevaisuudessa ilmastokasvatuksen merkitys kasvaa entisestään ja sitä varten tarvitaan lisää tietoa ja ymmärrystä lasten näkökulmasta.

Aineistossa nousi esiin myös haastattelukysymysten kautta pienissä määrin ilmastonmuutoksen tärkeys. Siitä oli oppilailla ristiriitaisia käsityksiä, joten tutkimus ilmastonmuutoksen tärkeydestä lasten näkökulmasta olisi mielenkiintoinen jatkotutkimusaihe. Aiheen jätin pois omasta tutkimuksestani, sillä siitä ei olisi ollut tarpeeksi aineistoa eikä se sopinut osaksi tutkimukseni tarkoitusta. Vastaukset, vaikka niitä vähän oli, olivat kuitenkin mielenkiintoisia. Kaiken kaikkiaan ilmastonmuutokseen liittyvien käsityksien tutkiminen niin lapsilta, nuorilta kuin aikuisiltakin on tärkeää tulevaisuuden ja meidän itsemme takia.

LÄHTEET

- Aarnos, E. (2018). Kouluun lapsia tutkimaan: Havainnointi, haastattelu ja dokumentit. Teoksessa R. Valli (toim.) *Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1. Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle* (s.174–189). PS-kustannus.
- Ahonen, S. (1994). Fenomenografinen tutkimus. Teoksessa L. Syrjälä, A. Ahonen, E. Syrjäläinen & S. Saari (toim.) *Laadullisen tutkimuksen työtapoja* (s.113–160). Kirjayhtymä Oy.
- Alasuutari, P. (2011). *Laadullinen tutkimus 2.0*. Vastapaino.
- Arctic Monitoring and Assessment Programme AMAP. (2019). Arctic Climate Change Update. Arctic Council. Saatavilla: <https://www.amap.no/documents/download/3295/inline> (Luettu 18.1.2022)
- Beilin, H. (2002). Piaget'n teoria. Teoksessa R. Vasta (toim.) *Kuusi teoriaa lapsen kehityksestä*. Suomentanut A. Toppi (s.109–160). UNIpress Ab.
- Berghäll, J. & Pesu, M. (2008). *Ilmastonmuutos ja kulttuuriympäristö. Tunnistetut vaikutukset ja haasteet Suomessa*. Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 44. Edita Prima Oy.
- Bofferding, L. & Kloser, M. (2015) Middle and high school students' conceptions of climate change mitigation and adaptation strategies. *Environmental Education Research*, 21(2), 275–294.
- Boylan, C. (2008) Exploring elementary students' understanding of energy and climate change. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 1(1), 1–15.
- Elkind, D. (1974). *Lapset ja nuoret. Jean Piagetin kehityspsykologiaa*. Suomennus M. Rutanen. Gummerus.
- Gröhn, T. (1992). Fenomenograafinen tutkimusote. Teoksessa T. Gröhn & J. Jussila (toim.) *Laadullisia lähestymistapoja koulutuksen tutkimuksessa* (s.1–32). Yliopistopaino.

- Harlow, S., Cummings, R. & Aberasturi, S.M. (2006). Karl Popper and Jean Piaget: A Rationale for Constructivism. *Educational Forum*, 71(1), 41–48.
- Helm, D. (2009). Climate-change Policy: Why has so Little been Achieved? Teoksessa D. Helm & C. Hepburn (toim.) *The Economics and Politics of Climate Change*. Oxford University Press.
- Helsingin Sanomat. Hakukoneella etsityt ilmastonmuutokseen liittyvät artikkelit. Saatavilla:
<https://www.hs.fi/haku/?query=ilmastonmuutos&category=kaikki&period=whenever&order=new> (Haettu 26.4.2022)
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. (2011). *Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Gaudeamus Helsinki University Press Oy.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (2014). *Tutki ja kirjoita*. 19.painos. Tammi.
- Hujanen, R. (2021). *Kolmasluokkalaisten käsityksiä ilmastonmuutoksesta*. Itä-Suomen yliopisto. Kasvatustieteen pro gradu -tutkielma. Saatavilla:
https://dspace.uef.fi/bitstream/handle/123456789/27100/urn_nbn_fi_uef-20220155.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Luettu 14.2.2022)
- Hytönen, J., Oksi, J., Sormunen, J. & Vapalahti, O. (2021) Puutiaisten elämä – kuka pelkää punkkia? Duodecim Terveyskirjasto. Saatavilla:
<https://www.terveyskirjasto.fi/kpp00003> (Luettu 26.4.2022)
- Ilmasto-opas. Kasvihuoneilmiö ja ilmakehän koostumus. Saatavilla:
<https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/ilmio/-/artikkeli/420c4ca3-a128-4ae7-882e-3d06e1ea24f5/kasvihuoneilmio-ja-ilmakehan-koostumus.html> (Luettu 18.1.2022)
- IPCC. (2019). *Global warming of 1,5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1,5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*. Saatavilla:
https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_Full_Report_Low_Res.pdf (Luettu 18.1.2022)
- IPCC. (2012). *Summary for policymakers. Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation*. Cambridge University Press. Saatavilla:

https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Full_Report_smaller.pdf (Luettu 24.1.2022)

IPCC. (2021). *Summary for policymakers. Climate change 2021: the physical science basis*. Cambridge University Press. Saatavilla:

https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Full_Report_smaller.pdf (Luettu 24.1.2022)

Kamii, C. (1974). Pedagogical Principles Derived from Piaget's Theory: Relevance for Educational Practice. Teoksessa M. Schwebel & J. Raph (toim.) *Piaget in The Classroom* (s.199-215). Routledge & Kegan Paul Ltd.

Kamii, C. & Ewing, J. K. (1996). Basing Teaching on Piaget's Constructivism. *Childhood Education*, 5(72), 260–264.

Kiviniemi, K. (2018). Laadullinen tutkimus prosessina. Teoksessa R. Valli (toim.) *Ikkunoita tutkimusmetodeihin 2. Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin* (s.73–87). PS-kustannus.

Kuula, A. (2013). *Tutkimusetiikka. Aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys*. Vastapaino.

Lehtonen, A. & Cantell, H. (2015). *Ilmastokasvatus osaamisen ja vastuullisen kansalaisuuden perustana*. Suomen ilmastopaneeli. Raportti 1/2015.

Saatavilla: <https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2018/10/Ilmastokasvatuksen-raportti-9.6.2015.pdf> (Luettu 21.1.2022)

Lehtonen, A., Salonen, A. O. & Cantell, H. (2019) Climate Change Education: A New Approach for a World of Wicked Problems. Teoksessa J. W. Cook (toim.) *Sustainability, Human Well-Being, and the Future of Education* (s. 339–374). Palgrave Macmillan.

McGlade, C. & Etkins, P. (2015). The geographical distribution to fossil fuels unused when limiting global warming to 2°C. *Nature*, 517(7533), 187–190.

Perttilä, P. & Riihijärvi, S. (2017). *Kuudesluokkalaisten asenteet ilmastonmuutosta kohtaan ja heidän uskonsa omiin vaikutusmahdollisuuksiin sen ehkäisyssä*. Jyväskylän yliopisto.

Kasvatustieteen pro gradu -tutkielma. Saatavilla:

<https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/54136/URN%3aNBN%3afi%3ajyu-201705282530.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (Luettu 14.4.2022)

- Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet. (2014). Opetushallitus.
- Phillips, J. L. (1981). *Piaget's Theory: A Primer*. W.H. Freeman and Company.
- Piaget, J. (1988). *Lapsi maailmansa rakentajana*. Suomentanut S. Palmgren. WSOY.
- Piaget, J. & Inhelder, B. (1977). *Lapsen psykologia*. Suomennus M. Rutanen. Gummerus.
- Pietilä, I. (2017). Ryhmäkeskustelu. Teoksessa M. Hyvärinen, P. Nikander & J. Ruusuvuori (toim.) *Tutkimushaastattelun käsikirja* (s.111–130). Vastapaino.
- Pihkala, P. (2019). *Ilmastoahdistus ja sen kanssa eläminen*. MIELI Suomen mielenterveys ry, (s.2–26).
- Pihkala, P., Cantell, H., Jylhä, K. M., Lyytimäki, J., Paloniemi, R., Pulkka, A. & Ratinen, I. (2020). Ahdistuksen vai innostuksen ilmasto? Ilmastoviestinnän ja -kasvatuksen keinoja ilmastoahdistuksesta selviytymiseen. Julkaisussa E. Pekkarinen & T. Tuukkanen (toim.) *Maapallon tulevaisuus ja lapsen oikeudet* (s.153–171). Lapsiasiavaltuutetun toimiston julkaisu 4.
- Piispa, M. & Pihkala, P. (2020). Onko ilmastonmuutos sukupolvikysymys? *Tieteessä tapahtuu*, 4/2020, 1–7.
- Puolimatka, T. (2002). *Opetuksen teoria. Konstruktivismista realismiin*. Vammalan kirjapaino oy.
- Raittila, R., Vuorisalo, M. & Rutanen, N. (2017). Lasten haastattelu. Teoksessa M. Hyvärinen, P. Nikander & J. Ruusuvuori (toim.) *Tutkimushaastattelun käsikirja* (s.312–335). Vastapaino.
- Ratinen, I. (2016). *Primary Student Teachers' Climate Change Conceptualization and Implementation on Inquiry-Based and Communicative Science Teaching. A Design Research*. Jyväskylän yliopisto.
- Ratinen, I., Kinni, A., Muotka, A. & Sarivaara, E. (2019). *Kohti ratkaisukeskeistä ilmastokasvatusta*. Suomen ilmastopaneeli. Raportti 9.
- Ratinen, I. & Vettenranta, J. (2018). Oppilaiden ilmastonmuutososaamisen suhde heidän käsityksiinsä omasta ympäristötietoisuudesta ja -optimismista. Teoksessa J. Rautapuro & K. Juuti (toim.) *PISA pintaa syvemältä. PISA 2015 Suomen pääraportti* (s.153–173).

- Rintamäki, E. (2021) *Lapset ilmastotoimijoina – Lasten näkemyksiä ilmastomuutoksesta ja ilmastoteoista*. Helsingin yliopisto.
Kasvatustieteen pro gradu -tutkielma. Saatavilla:
https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/332099/Rintamaki_Elina_ProGradu_2021.pdf?sequence=2&isAllowed=y (Luettu 14.4.2022)
- Rohweder, L. (2008a). Kestävä kehitys koulutuksen päämääräksi. Teoksessa L. Rohweder & A. Virtanen (toim.) *Kohti kestävä kehitystä: Pedagoginen lähestymistapa* (s.18–23). Opetusministeriön julkaisuja.
- Rohweder, L. (2008b). Kestävän kehityksen tulkinnallisia ongelmakohtia. Teoksessa L. Rohweder & A. Virtanen (toim.) *Kohti kestävä kehitystä: Pedagoginen lähestymistapa* (s.24–30). Opetusministeriön julkaisuja.
- Salonen, A. 2010. Kestävä kehitys globaalin ajan hyvinvointiyhteiskunnan haasteena. Väitöskirja. Helsingin yliopisto.
- Taber, F. & Taylor, N. (2009). Climate of Concern – A Search for Effective Strategies for Teaching Children about Global Warming. *International Journal of Environmental & Science Education*, 4(2), 97–116.
- Tolppanen, S., Aarnio-Linnavuori, E., Cantell, H. & Lehtonen, A. (2017). Pirullisen ongelman äärellä: Kokonaisvaltaisen ilmastokasvatuksen malli. *Kasvatus*, 48(5), 456–468.
- Tolvanen, P. & Luukkonen, J. (2011). Ilmastomuutoksen vaikutukset Suomen luontoon. Teoksessa A. Virtanen & L. Rohweder (toim.) *Ilmastomuutos käytännössä. Hillinnän ja sopeutumisen keinoja* (s.109–120). Gaudeamus Helsinki University Press.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2018). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Tammi.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta TENK. (2012). Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen luokkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Saatavilla:
https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf (Luettu 17.4.2022)
- Veijalainen, N., Jakkila, J., Nurmi, T., Vehviläinen, B., Marttunen, M. & Aaltonen, J. (2012). *Suomen vesivarat ja ilmastomuutos – vaikutukset ja muutoksiin sopeutuminen. Water Adapt -projektin loppuraportti*. Suomen ympäristö. Raportti 16/2012. Helsinki.
- Virtanen, A. (2011). Mitä ilmastomuutos merkitsee ja mitä tulisi tehdä? Teoksessa A. Virtanen & L. Rohweder (toim.) *Ilmastomuutos*

käytännössä. Hillinnän ja sopeutumisen keinoja. Gaudeamus Helsinki University Press (s.19–42).

Värri, V-M. (2018) *Kasvatus ekokriisin aikakaudella.* Vastapaino.

YLE. Hakukoneella etsityt ilmastonmuutokseen liittyvät artikkelit. Saatavilla: <https://haku.yle.fi/?query=ilmastonmuutos&type=article> (Haettu 26.4.2022)

Yle uutiset. (2.2.2020) *Australian pääkaupungissa lämpöennätys rikki maastopaloista johtuneen hätätilan keskellä.* Saatavilla: <https://yle.fi/uutiset/3-11188699> (Luettu 26.4.2022)

Ympäristöministeriö a. *Pariisin ilmastopöytäkirja.* Saatavilla: <https://ym.fi/pariisin-ilmastopöytäkirja> (Luettu 18.1.2022)

Ympäristöministeriö b. *Suomen kansallinen ilmastopolitiikka.* Saatavilla: <https://ym.fi/suomen-kansallinen-ilmastopolitiikka> (Luettu 19.1.2022)

LIITTEET

Haastattelukysymysten runko

Käyttekö usein luonnossa?

Onko luonto teille tärkeä paikka?

Minkälaisia tunteita luonnossa olo herättää?

Mitä tulee mieleen sanasta ilmastonmuutos? Mitä se tarkoittaa?

Onko ilmastonmuutos tärkeä?

Mistä ilmastonmuutos johtuu?

Onko ilmastonmuutoksella jotain vaikutusta teidän elämäänne? Muuttuko jokin?

Onko ilmastonmuutoksella jotain vaikutusta tulevaisuuteen?

Miten ilmastonmuutosta voidaan hillitä?

Oletteko puhuneet vanhempien kanssa ilmastonmuutoksesta?

Oletteko puhuneet kavereiden kanssa ilmastonmuutoksesta?

Onko koulussa puhuttu ilmastonmuutoksesta?

Mitä tunteita ilmastonmuutos herättää?

Onko kaikkialla maailmassa ilmastonmuutos samanlaista?