

Liisa Heinonen ja Ismo Mäkinen

# ”MAAILMANLOPPU TULI JA TULI UUSI JÄÄKAUSI”

Kuudesluokkalaisten käsityksiä ilmastonmuutoksesta  
ja sen vaikutuksista

# TIIVISTELMÄ

Liisa Heinonen ja Ismo Mäkinen: ”Maailmanloppu tuli ja tuli uusi jääkausi” Kuudesluokkalaisten käsityksiä ilmastonmuutoksesta ja sen vaikutuksista

Kandidaatintutkielma

Tampereen yliopisto

Kasvatustieteiden kandidaattiohjelma

Joulukuu 2019

---

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia kuudesluokkalaisten lasten käsityksiä ilmastonmuutoksesta ja sen vaikutuksista. Tutkimuksen avulla pyrittiin selvittämään, millaisena ilmastonmuutos oppilaille näyttäytyy heidän omassa elämässään ja miten lapset suhtautuvat tulevaisuuteensa.

Tutkimuksen aineisto kerättiin Tampereen Normaalikoulun kuudennen luokan oppilailta. Oppilaiden tehtävänä oli piirtää kolmen ruudun sarjakuva, jossa omaa ympäristöä ja sen mahdollista muuttumista tuli kuvailla nykyhetkestä tulevaisuuteen. Aineisto käsittää kaksikymmentä sarjakuvapiirrosta.

Aineistoa tarkasteltiin kolmesta eri näkökulmasta. Analyysissa huomioitiin lasten käsityksiä ilmastonmuutoksesta ja sen vaikutuksista, ilmastonmuutoksen roolia lasten omassa elämässä sekä sitä, millaisia merkityksiä oppilaat antoivat ihmisen toiminnalle suhteessa ilmastonmuutokseen. Sarjakuvia ryhmiteltiin niissä esitettyjen teemojen mukaan. Näiden ryhmien yhtäläisyyksiä ja eroja tutkimalla saatiin ymmärrystä siitä, millaisia käsityksiä tutkittavilla ilmastonmuutoksesta on.

Tutkimuksen tulosten perusteella lapset ovat tietoisia ilmastonmuutoksesta, mutta sen syitä ja seurauksia ei osata eritellä kovinkaan tarkasti. Ilmastonmuutoksen vaikutuksiin suhtaudutaan huolestuneesti, vaikka ilmastonmuutoksen vaikutuksia ei välttämättä yhdistetä omaan elämään tai elinympäristöön. Tulosten mukaan oppilaiden näkemykset ympäristönsä tilasta tulevaisuudessa ovat melko synkeät. Aineistosta välittyi lasten kokemaa avuttomuuden tunne sekä vaikutelma siitä, ettei mitään ole enää tehtävissä ilmastonmuutoksen pysäyttämiseksi.

Ihmisen toiminnan nähtiin olevan kytköksissä ilmastonmuutokseen monin tavoin. Esimerkiksi teollisuuden osuutta ympäristökatastrofiin tuotiin lasten kuvissa esille. Toisaalta yksilöllä ei juurikaan kuvattu olevan mahdollisuuksia hillitä ilmastonmuutoksen etenemistä. Kasvatuksen sekä lisääntyvän tietoisuuden avulla lasten käsityksiä omista vaikutusmahdollisuuksista voidaan kuitenkin lisätä. Ilmastonmuutoksen käsittelyyn opetuksessa kaivataan monialaisempaa näkökulmaa ja yhteneväisiä käytänteitä. Kasvatus voidaan nähdä merkittävänä osana kestävämpään tulevaisuuteen tähtäävää toimintaa.

Avainsanat: ilmastonmuutos, ilmastokasvatus, ilmastoahdistus, tunnekasvatus, kuvataide

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -ohjelmalla.

# SISÄLLYS

<b>1</b>	<b>JOHDANTO</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ILMASTONMUUTOS</b> .....	<b>6</b>
2.1	ILMASTONMUUTOS ILMIÖNÄ .....	6
2.2	ILMASTONMUUTOS JA ILMASTOAHDISTUS .....	7
2.3	ILMASTOKASVATUS .....	8
<b>3</b>	<b>TUNNEKASVATUS JA KUVATAIDE</b> .....	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>TUTKIMUKSEN METODOLOGIA JA AINEISTO</b> .....	<b>13</b>
4.1	LAADULLINEN TUTKIMUS .....	13
4.2	FENOMENOGRAFINEN TUTKIMUSOTE.....	14
4.3	TUTKIMUSKYSYMYKSET .....	16
4.4	TUTKIMUSAINEISTON KERÄÄMINEN .....	16
4.5	AINEISTON ANALYYSI .....	18
<b>5</b>	<b>TULOKSET JA TULOSTEN ARVIOINTI</b> .....	<b>20</b>
5.1	OPPILAIDEN KÄSITYKSIÄ ILMASTONMUUTOKSESTA JA SEN VAIKUTUKSISTA .....	20
5.1.1	<i>Toiveisuus</i> .....	20
5.1.2	<i>Etäännyttäminen</i> .....	21
5.1.3	<i>Luonto kärsijänä</i> .....	22
5.1.4	<i>Elinolojen kurjistuminen</i> .....	23
5.1.5	<i>Pessimistisyys</i> .....	24
5.1.6	<i>Elinkelvoton maapallo</i> .....	24
5.1.7	<i>Maailmanloppu</i> .....	25
5.2	OPPILAIDEN KÄSITYKSIÄ ILMASTONMUUTOKSEN VAIKUTUKSISTA OMAAN ELINYMPÄRISTÖÖNSÄ JA ELÄMÄÄNSÄ.....	26
5.3	OPPILAIDEN ANTAMIA MERKITYKSIÄ IHMISEN TOIMINNALLE SUHTEESSA ILMASTONMUUTOKSEEN .....	28
5.4	MUITA HUOMIOITA .....	30
<b>6</b>	<b>JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO</b> .....	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>LOPUKSI</b> .....	<b>34</b>
7.1	TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS .....	34
7.2	JATKOTUTKIMUSEHDOTUKSIA .....	35
<b>8</b>	<b>LÄHTEET</b> .....	<b>37</b>
	<b>LIITTEET</b> .....	<b>42</b>

# 1 JOHDANTO

Ilmastonmuutos on yksi suurimmista maailmanlaajuisista kriiseistä ja sen vaikutuksia voidaan havaita jo nyt ympäri maailmaa. Hallitustenvälisen ilmastonmuutospaneeli IPCC:n viime vuosina julkaisemat raportit ilmastonmuutoksen vaikutuksista ovat esittäneet selvästi, että ilmaston lämpenemisestä aiheutuvat muutokset ympäri maapalloa ovat jo käynnissä. Esimerkiksi vuoden 2019 raportin mukaan merenpintojen nousu ja merten lämpeneminen ovat kiihtyneet viime vuosikymmeninä. Suuret jäätiköt muun muassa Grönlannissa ja Etelämantereella sulavat ja maapallomme erilaiset ekosysteemit koralliriutoista mangrovemetsiin ovat vaarassa tuhoutua. (IPCC 2019.)

Maailmanlaajuisen ympäristökatastrofin edessä yksilön kokemukset omista vaikutusmahdollisuuksista voivat tuntua mitättömiltä ja aiheuttaa riittämättömyyden tunteita ja jopa ahdistusta (Pihkala 2019). Omat sekä ikäluokkamme kollektiivisesti koetut ahdistuksen tunteet aiheesta tulivat selvästi esille, kun opettajankoulutuksessamme saimme tehtävän kuvata ihmisen ja ilmaston suhdetta kuvataiteen keinoin. Tuotosten ahdistunut ja jopa masentava tunnelma herätti pohtimaan, ovatko nuoremmat sukupolvetkin vaipuneet epätoivoon vai onko lasten ja nuorten suhtautumisessa ilmastonmuutokseen ja sen vaikutuksiin nähtävissä kenties enemmän toiveikkuutta ja tulevaisuudenuskoa.

Ilmaston lämpenemisen vaikutuksia kuvataan mediassa usein jäätiköiden sulamisen tai jonkin muun selkeästi havaittavan ilmiön kautta. Ilmastonmuutoksen vaikutuksia nähdään kuitenkin joka puolella maapalloa, myös Suomessa. Esimerkiksi WWF Suomen raportti ennustaa tulevaisuuden talvien jäävän hyvin vähälumisiksi tai jopa lumettomiksi, mistä kärsivät monet eläinlajistomme edustajat (WWF Suomi 2019). Pohdimmekin, hahmottavatko lapset globaalin ilmastokriisin vaikututtavan omaan elinympäristöönsä vai

suhtautuvatko lapset ilmastonmuutokseen pikemminkin asiana, joka tapahtuu jossain kaukana.

Käsityksiä ilmastonmuutoksesta ja sen aiheuttamia tunteita on tutkittu lähinnä nuorten ja aikuisväestön keskuudessa. Sitran vuonna 2019 teettämän, yli 15-vuotiasta väestöä koskevan, Ilmastotunteet-tutkimuksen mukaan ilmastonmuutos on herättänyt lähes puolessa vastaajista turhautumisen ja riittämättömyyden tunteita (Kantar 2019). Tutkimustietoa lasten suhtautumisesta ilmastonmuutokseen löytyy kuitenkin verrattain vähän.

Tämän tutkimuksen avulla pyrimme selvittämään lasten käsityksiä ja tunteita ilmastonmuutoksesta. Olemme kiinnostuneita siitä, miten lapset suhtautuvat tulevaisuuteensa lämpenevällä maapallolla. Koemme, että lasten käsityksillä on suuri merkitys tulevaisuuden kannalta, sillä lapsista varttuu tulevaisuuden toimijoita. Koemme tulevina opettajina lasten ja nuorten kasvattamisen ympäristötietoisiksi sekä eettisesti ja ekologisesti vastuullisiksi ihmisiksi yhdeksi tärkeimmistä tehtävistämme.

Tutkimusraporttimme alussa käsittelemme ensin ilmastonmuutosta ilmiönä. Esittelemme myös ilmastonmuutoksen mahdollisia vaikutuksia henkiseen hyvinvointiin ja tuomme esiin kasvatuksen roolia muutoksessa kohti ekologisesti kestävämpää maailmaa. Lisäksi tarkastelemme tunnekasvatuksen ja kuvataiteen keinoja tunteiden sekä kokemusten käsittelyssä. Luvussa neljä käymme läpi fenomenografista tutkimusotetta ja käyttämiämme aineistonkeruu- ja analyysimenetelmiä. Tämän jälkeen esittelemme tutkimuksemme tulokset ja johtopäätökset sekä pohdimme niiden merkitystä suhteessa aiempaan tutkimustietoon. Lopuksi arvioimme tutkimuksemme luotettavuutta sekä esittelemme muutamia kiinnostavia jatkotutkimusehdotuksia.

## 2 ILMASTONMUUTOS

Tässä kappaleessa käsitellään ilmastonmuutosta ilmiönä, sen syitä ja mahdollisia seurauksia. Lisäksi tarkastellaan ilmastonmuutoksen herättämiä tunteita sekä ilmastonmuutosta käsittelevää opetusta.

### 2.1 *Ilmastonmuutos ilmiönä*

Ilmastonmuutos on yksi aikakautemme tutkituimpia ja puhutuimpia ilmiöitä. Ilmastonmuutos on seurausta maapallomme sinällään normaalista ja elintärkeästä kasvihuoneilmiöstä, jossa maapallon ilmakehän kaasut pitävät maapallon lämpötilaa monenlaisille eliöille sopivana. Ihmiset tuottavat ilmakehään kuitenkin jatkuvasti kaasuja, kuten hiilidioksidia ja metaania, jotka voimistavat kasvihuoneilmiötä niin, että ilmasto on alkanut sen seurauksena lämmetä esiteollisesta ajasta (Ilmasto-opas 2018). Ilmaston lämpenemisellä on todettu olevan vakavia vaikutuksia elinoloihin maapallolla ja lämpötilan kohoamisen seurauksia on jo havaittavissa (WWF Suomi 2019). Ilmastonmuutos on siis seurausta maapallon keskilämpötilan noususta.

Erityisesti vuonna 1988 perustetun hallitustenvälisen ilmastonmuutospaneeli IPCC:n julkaisemat raportit ovat tuoneet ilmastonmuutoksen ja sen vaikutukset laajasti esille. IPCC koostuu tutkijoista ympäri maailmaa, ja he keräävät ilmastonmuutosta käsittelevää ajankohtaista tutkimustietoa ja koostavat siitä arviointiraportteja. Vuonna 2018 julkaistussa erikoisraportissa arvioidaan millaisia pysyviä vaikutuksia jo 1,5 asteen keskilämpötilan nousulla olisi, kuvaavat. Raportin mukaan ilmaston lämpenemisen seuraukset vaikuttavat ympäri maailmaa, ja vaikutuksia on nähtävissä jo nyt. Esimerkiksi jo yleistyneet sään erilaiset ääri-ilmiöt, kuten kuivuus tai hirmumyrskyt, lisääntyvät, arktisten alueiden jääpeitteet hupenevat jatkuvasti, merivesien nousun povataan vaikuttavan miljoonien ihmisten

asuinalueisiin ja monia eläin- ja eliölajeja uhkaa jopa sukupuuttoon kuoleminen radikaalisti muuttuvien elinolosuhteiden vuoksi. (IPCC 2018.)

Jotta maapallon keskilämpötilan nousua saataisiin hillittyä, vaaditaan suuria ja maailmanlaajuisia muutoksia etenkin liikenteen ja energiantuotannon aiheuttamien hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi. Myös ihmisten kulutustottumuksia ja maankäyttöä tulisi muuttaa ympäristön kannalta kestävämmiksi. (IPCC 2018.) Esimerkiksi suomalaiset kuluttavat laskennallisesti jo noin neljässä kuukaudessa luonnonvarat, joiden pitäisi riittää koko vuodeksi (WWF Suomi 2019).

## *2.2 Ilmastonmuutos ja ilmastoahdistus*

Ilmastonmuutoksesta uutisoidaan jatkuvasti. Esimerkiksi Helsingin Sanomissa julkaistiin lehden verkkosivuilla tehdyn haun perusteella lokakuussa 2019 päivittäin uutisia, joissa ilmastonmuutos oli esillä. Ilmastonmuutosta käsiteltiin niin mielipidekirjoituksissa, maailmalla tapahtuneista luonnonkatastrofeista kertovien uutisten yhteydessä sekä kotimaan politiikasta uutisoitaessa. Ilmastonmuutos oli myös yksi kantavista teemoista vuoden 2019 eduskuntavaaleissa (esim. Helsingin Sanomat; Sitra; WWF Suomi), ja Antti Rinteen johtaman hallituksen vuonna 2019 julkaistussa ohjelmassa keskeisenä tavoitteena mainitaan ekologisesti kestävä Suomi (Valtioneuvosto 2019).

Jatkuva uutisointi ilmastonmuutoksesta saattaa aiheuttaa ristiriitaisia tunteita. Panu Pihkala (2019, 4) kuvailee ilmastoahdistusta osana ympäristöahdistuksen ilmiötä, jossa ympäristöongelmat ja -uhat vaikuttavat mielenterveyteen. Ilmastoahdistus nähdään ymmärrettävänä seurauksena ilmastonmuutoksen aiheuttamille ympäristöongelmille ja uhkakuville. Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitran teettämän tutkimuksen mukaan jopa neljäsosa suomalaisista kokee ilmastoahdistusta. Etenkin alle 30-vuotiaat vastaajat kokivat ilmastonmuutoksen aiheuttavan heissä ahdistuneisuutta (Kantar 2019). Mikko Piispa ja Sami Myllyniemi taas ovat koonneet Nuorisobarometrien tuloksista kattavan raportin nuorten näkemyksistä ilmastonmuutokseen. Nuorisobarometritutkimukseen haastatellaan 15-29-vuotiaita nuoria, ja raportin mukaan 68 prosenttia vuoden 2018

Nuorisobarometrin vastaajista koki turvattomuutta tai epävarmuutta ilmastonmuutoksen vuoksi (Piispa & Myllyniemi 2019, 64).

Ilmastonmuutoksen vaikutuksia ihmisten henkiseen hyvinvointiin on siis tutkittu paljon ja tulokset viittaavat myös nuorten kokevan ilmastoahdistukseen yhdistettäviä tunteita. Nykypäivän digitaalisessa yhteiskunnassa uutiset ovat jo pientenkin lasten saatavilla, joten uutiset ja mediakeskustelu voivat vaikuttaa myös lasten kokemiin tunteisiin ja käsityksiin ilmastonmuutoksesta.

Vaikka ilmastonmuutos on jatkuvasti esillä, ja tietoa on saatavilla valtavasti, voi kaikkea uutta ja välillä ristiriitaistakin informaatiota olla vaikea ymmärtää, ja nykypäivän kestävämpään elämäntapaan pyrkivä kuluttaja saakin jatkuvasti peilata päätöksiään uusimpiin raportteihin ja tutkimuksiin. Jos aikuiselle ilmastonmuutoksen käsittäminen voi olla haastavaa, vielä kehittyvälle lapselle ja nuorelle se saattaa olla vielä vaikeampaa.

Jean Piaget'n ajattelun kehitysteorian mukaan lapsen ajattelu kehittyy pikkuhiljaa konkreettisten operaatioiden vaiheesta muodollisten operaatioiden vaiheeseen. Lapsen ajattelu siis laajenee konkreettisesta tässä-ja-nyt ajattelusta kohti abstraktimpaa ja päättelyä vaativaa ajattelua. Tämä vaihe ajoittuu noin peruskouluikäisen lapsen kehitykseen, vaikkakin kehitys on yksilöllistä. Kouluikäisen lapsen tiedonkäsittelyn ja ymmärtämisen valmiudet kasvavat ja nuoruusikään tultaessa (varhaisnuoruuden katsotaan alkavan noin 11 vuotiaana) konkreettisesta ajattelusta kehitytään abstraktimpaan ajatteluun ja hypoteettinen päättelykyky lisääntyy. (Kronqvist & Pulkkinen 2007, 133–171.)

Tutkimuksemme aineisto on kerätty peruskoulun kuudennen luokan oppilailta, joilla voidaan edellä esitetyn perusteella olettaa olevan jo kykyä abstraktiin ajatteluun. Lapset kehittyvät kuitenkin hyvin yksilöllisesti, ja lasten kykyyn hahmottaa ilmastonmuutosta ilmiönä vaikuttavat oletettavasti myös esimerkiksi oppilaiden sosiaaliset taustatekijät.

### *2.3 Ilmastokasvatus*

Ilmastokasvatus käsittää ilmastonmuutoksen tarkastelua ilmiönä, mutta myös lisääntyvän ymmärryksen kautta ihmisten toiminnan ja käyttäytymisen ohjaamista ilmastonmuutosta hillitsevään suuntaan. Ilmastokasvatus huomioi tiedon kartuttamisen lisäksi myös ilmiön aiheuttamat tunteet ja



ilmastokasvatusta toteutetaan aina lapsista aikuisiin asti elinikäisen oppimisen periaatteiden mukaisesti. (Lehtonen & Cantell 2015, 3–5.) Tarve ilmastokasvatukselle on vahvistunut ilmastonmuutoksen ja sen vaikutusten ollessa yhä enemmän esillä sekä yhteiskunnassa että luonnossa.

Kasvatuksessa ja koulutuksessa onkin otettu kestävä kehityksen periaatteet osaksi yleisiä tavoitteita. Esimerkiksi perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (2014) ekososiaalinen sivistys ja kestävä elämäntapa mainitaan opetuksen arvoperustassa. Ekososiaalinen sivistys tähtää ilmastonmuutoksen vakavuuden tunnistamiseen ja sitä kautta kestävä elämäntavan mukaan toimimiseen, joka luetellaan yhtenä perusopetuksen tehtävänä (Opetushallitus 2014, 18–19). Kestävä elämäntapaan ohjaaminen näkyy opetussuunnitelmassa myös laaja-alaisissa oppimiskokonaisuuksissa, kuten *Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävä tulevaisuuden rakentaminen (L7)*, ja tarkemmin myös useiden eri oppiaineiden kohdalla kaikilla vuosiluokilla 1–6 (Opetushallitus 2014). Ilmastonmuutoksen käsittelyyn opetuksessa on koottu lisäksi erilaisia oppaita ja sivustoja. Esimerkiksi Open ilmasto-opas on vuonna 2016 julkaistu kattava materiaalipaketti avuksi kouluissa toteutettavaan ilmastokasvatukseen.

Tutkijoiden mukaan ilmastokasvatusta toteutetaan kuitenkin edelleen rajallisesti. Sakari Tolppanen, Essi Aarnio-Linnavuori, Hannele Cantell ja Anna Lehtonen (2017) painottavat ilmastonmuutoksen monialaisen hahmottamisen merkitystä ja ovat huolissaan ilmastokasvatuksen sirpaleisuudesta, sillä heidän mukaansa opetusmenetelmät eivät ole vielä vakiintuneita. Ilmastokasvatuksen katsotaan myös jäävän liialti yksittäisten opettajien vastuulle ja sisältyvän vain tiettyihin oppiainekokonaisuuksiin. Yksittäisten opettajien arvot ohjaavat siis opetuksen painotusta ja sisältöjä myös ilmastonmuutosta käsiteltäessä.

Veli-Matti Värri (2018) mukaan kestävämmän tulevaisuuden ja elinkelpoisen planeetan turvaamiseksi on tartuttava ongelmiin syvemmältä. Lapsia voidaan opettaa kierrättämään ja toimimaan ekologisemmin, mutta teot eivät vielä riitä, jos niiden taustalla vallitseviin ylikulutuksen kulttuuriin ja kieroön kasvaneeseen luontosuhteeseen ei yritetä kasvatuksen avulla vaikuttaa. Värri perustelee kasvatuksen olevan avainasemassa kohti kestävämpää ajattelua, toimintaa ja tulevaisuutta. Tällä hetkellä kasvatus kuitenkin sosiaalista

yhteiskuntaan, jonka toimintaperiaatteet ovat ristiriidassa ekologisesti kestävämpää tulevaisuutta tukevien arvojen kanssa. (Värri 2018.)

Ilmastonmuutoksen oletetaan olevan siis esillä peruskoulun opetuksessa ja toiminnassa, mutta opettajien vastuu ja vapaus suunnitella ja toteuttaa opetusta opetussuunnitelmaa soveltaen saattaa asettaa oppilaat eriarvoiseen asemaan myös ilmastonmuutosta käsiteltäessä. Toisaalta Värriin filosofiaa mukaillen myös kodin kasvatuksella ja arvoilla on suuri merkitys lasten muodostaessa omia merkityksiään ja käsityksiään ilmastonmuutoksesta.

### 3 TUNNEKASVATUS JA KUVATAIDE

Tunnekasvatuksesta ja lasten tunnetaidoista on tullut entistä tärkeämpi aihe, jonka tukemista perusopetussuunnitelma vaatii (Opetushallitus 2014, 72). Laadukkaan tunnekasvatuksen avulla oppilas voi oppia ymmärtämään tunteitaan ja itseään paremmin, mikä voi lopulta johtaa parempaan ymmärrykseen ympäröivästä maailmasta. Tunnekasvatuksen avulla oppilas kykenee käsittelemään hänelle sekä ahdistavilta tuntuvia että vaikeasti ymmärrettäviä aiheita ja ajatuksia (Opetushallitus 2019).

Osana tunteiden käsittelyn ja haasteellisten ajatusten prosessia on niiden ilmaiseminen. Kohtaamme etenkin lapsuudessamme tunteita, joita emme välttämättä täysin ymmärrä, ja kuvataiteen tekeminen mahdollistaa sellaisten tunteiden käsittelyn. Taiteen kautta tehdään omakohtaisiksi abstrakteja, ristiriitaisia ja sanoina vaikeasti ilmaistavia kokemuksia (Sipari 2016). Taiteen tekeminen mahdollistaa muuten vaikeasti ilmaistavien tunteiden ulospäästämisen, ja toimii samalla niiden käsittelynä. (Martikainen, Nikkola & Lokka 2013, 235.)

Ilmastonmuutos on luonteeltaan monille vaikea ja ahdistava aihe. Tämän lisäksi se on abstrakti konsepti, jonka hahmottaminen saattaa tuottaa oppilaille vaikeuksia. Yleensä taiteen tekemisessä primitiivinen tieto, kuten tunteet ja pelot, johtaa itseilmaisun tarpeeseen ja lopulta valmiiseen teokseen (Martikainen, Nikkola & Lokka 2013, 233). Psykologi Lev Vygotskin mukaan taiteen tehtävä on auttaa ihmistä purkamaan psyykkistä energiaa, jota olisi muuten mahdotonta ilmaista päivittäisessä elämässä (Jaskari & Suokonautio 2013, 223). Ilmastonmuutokseen liittyvät ajatukset ja tunteet voidaan kuvailla primitiiviseksi tiedoksi tai psyykkiseksi energiaksi, jota ei muuten ole helppo ilmaista arkipäiväisessä kontekstissa. Kuvataiteen tekeminen tarjoaa tähän mahdollisuuden.

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli saada kuvataiteellisten menetelmien avulla selville sekä käsityksiä että tunteita, joita ilmastonmuutos oppilaissa

herättää. Kuvataiteellisten menetelmien avulla pyrittiin mahdollistamaan tutkittavien ilmastonmuutoksen herättämien tunteiden esiin tuominen.

Tutkimusta suunniteltaessa oletettiin, että oppilaiden on helpompaa ilmaista tunteitaan ilmastonmuutosta kohtaan piirtäen kuin perinteisessä tutkimushaastattelussa. Tätä perusteltiin ensinnäkin sillä, että oppilaat pääsisivät piirtämään rauhassa ilman toisen henkilön tarkkailua. Vaikka luonnollisestikin on mahdollista, että joku pääsisi näkemään oppilaan keskeneräisen piirustuksen tekovaiheessa, tämä keskeneräinen työ ei olisi jatkuvan tarkkailun alaisena. Toisekseen, oppilaat saisivat päättää piirustusaiheensa, eivätkä joutuisi antamaan vastausta välittömästi haastattelijalle. Oppilaat pääsisivät ikään kuin pohtimaan vastaustaan ilman kiireen tuntua. Viimeiseksi, sanallisesti voi olla joskus melko vaikeaa puhua henkilökohtaisista ajatuksista ääneen. Piirtämisen avulla oppilaat saisivat mahdollisuuden paljastaa henkilökohtaisia ajatuksiaan joutumatta olemaan haavoittuvaisessa asemassa.

# 4 TUTKIMUKSEN METODOLOGIA JA AINEISTO

## 4.1 Laadullinen tutkimus

Tämä tutkimus on luonteeltaan laadullinen, eli kvalitatiivinen tutkimus. Usein tutkimus määritellään tutkimusmenetelmiensä mukaan joko laadulliseksi, eli kvalitatiiviseksi tai määrälliseksi, eli kvantitatiiviseksi. Pertti Alasuutarin (2011, 26–27) mukaan tällainen kahtiajako ei kuitenkaan vastaa tutkimuskentän todellisuutta. Tutkijan mukaan laadullinen ja määrällinen tutkimus voidaan kyllä erottaa toisistaan, mutta niitä tulisi tarkastella pikemminkin toisiansa täydentävinä, ei toisensa poissulkevinä tutkimuksen tapoina.

Kvalitatiivisen tutkimuksen määrittely ei ole kuitenkaan aivan yksiselitteistä. Kvalitatiivinen tutkimus voidaan käsittää kirjavana joukkona erilaisia tutkimustapoja, joista voidaan hahmottaa joitain yhteneväisyyksiä, kuten esimerkiksi aineistonkeruumenetelmä, tutkittavien näkökulma, tutkijan asema ja aineiston narratiivisuus (Eskola & Suoranta 1998, 11–12). Laadullisella tutkimuksella ei tavoitella yleistettävää tietoa, vaan sillä pyritään kuvaamaan ja ymmärtämään tiettyä toimintaa, tapahtumaa tai ilmiötä (Sarajärvi & Tuomi 2009).

Kari Kiviniemi (2015, 74) taas kuvaa laadullista tutkimusta prosessiksi, jossa ymmärrys tutkittavasta ilmiöstä lisääntyy vähitellen. Myös tutkimusmenetelmälliset ratkaisut voivat muuttua ja löytää lopullisen muotonsa tutkimuksen edetessä. Jouni Tuomen ja Anneli Sarajärven mukaan suomalaisissa oppaissa laadullista tutkimusta kuvataan usein sanoilla ihmistieteellinen, pehmeä, ymmärtävä ja tulkinnallinen. Näin kuvailtuna saadaan kenties jonkinlaista osviittaa kvalitatiivisen tutkimuksen luonteesta, mutta Tuomen ja Sarajärven mukaan edellä mainitut termit eivät kuitenkaan riitä kuvaamaan sitä tutkimusten kirjoa, joka laadullisen tutkimuksen käsitteen alle voidaan sisällyttää. (Sarajärvi & Tuomi 2018.)

Laadullisessa tutkimuksessa tutkijan asema on erityinen, sillä tämä ikään kuin käyttää itseään aineistonkeruun välineenä (Kiviniemi 2015). Tuomen ja Sarajärven mukaan laadullisen tutkimuksen tulokset ovat täysin riippuvaisia tutkijan muodostamasta tutkimusasetelmasta ja -metodeista, jotka tämä on parhaimman ymmärryksensä mukaan valinnut. Tässä mielessä kaikki saavutettava tieto on subjektiivista. (Sarajärvi & Tuomi 2018, 19.) Kiviniemi (2015) korostaakin tutkijan asemaa tutkimuksen rajaamisessa, sillä rajausten avulla tämä selkeyttää omaa tarkasteluperspektiiviään, mutta samalla myös nostaa esiin rajausten kautta tulkinnallisesti välittyntä todellisuutta. Toisaalta tunnistamalla ja tiedostamalla omat uskomuksensa ja asenteensa, ja niiden mahdolliset vaikutukset tutkimuksen toteuttamiselle sekä tuomalla ne tutkimusraportissa esille, voi tutkija pyrkiä objektiivisuuteen (Eskola & Suoranta 1998).

#### *4.2 Fenomenografinen tutkimusote*

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää tutkittavien henkilökohtaisia käsityksiä, joten ensin on selvennettävä sen metodologisia lähtökohtia. Tutkittavia lähestyttiin ennen kaikkea yksilöinä, joiden kokemukset ja käsitykset rakentuvat kunkin omasta näkökulmasta ja olosuhteista. Fenomenologinen ja fenomenografinen tutkimusote perustuvat juuri tällaiseen konstruktivistiseen tieteenfilosofiaan, jossa ihminen ymmärretään aina suhteessa maailmaansa. Timo Laine (2015) selventää laadullisen tutkimuksen fenomenologista näkökulmaa, jossa etenkin kokemusmaailman tutkiminen ja ymmärtäminen ovat pääasiassa. Fenomenologiassa ei yritetä selittää koettuja ilmiöitä esimerkiksi luonnontieteellisten seikkojen avulla, vaan keskitytään tarkastelemaan yksilön koettua ja elettyä maailmaa sekä yksilön suhdetta asioihin ja ilmiöihin omassa elämänpiirissään. (Laine, T. 2015, 29–32.)

Myös fenomenografisen tutkimuksen lähtökohtana on todellisuuden kokeminen, rakentuminen ja ymmärtäminen yksilöllisesti. Fenomenografia keskittyy kuitenkin kokemusten sijaan ihmisten käsitysten tutkimiseen. (Niikko 2003.) Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää lasten käsityksiä ilmaston lämpenemisen ilmiöstä ja sen vaikutuksista, joten se voidaan määritellä lähestymistavaltaan fenomenografiseksi. Tutkimuksella ei pyritä saamaan

mitään yleistettävää tietoa, tarkoituksena on kyetä hahmottamaan erilaisia tapoja käsittää ilmaston lämpenemisen ilmiö ja sen vaikutukset.

Mira Huusko ja Susanna Paloniemi (2006) kuvailevat fenomenografista tutkimussuuntausta erityisesti kasvatustieteissä käytettynä lähestymistapana, jossa tutkimus kohdistuu erilaisten ilmiöiden ymmärtämisen tapoihin sekä niitä koskeviin yksilöllisiin käsityksiin. Fenomenografiassa käsitysten nähdään muodostuvan koettujen ilmiöiden pohjalta. Kun yksilö pyrkii ymmärtämään ja selittämään ilmiötä ja tapahtumia, hän muodostaa niistä käsityksiä. (Huusko & Paloniemi 2006.) Tässä tutkimuksessa oletettiin, että lasten käsitys aiheesta on muovautunut monien eri tahojen jakaman informaation ja omien lähtökohtien kautta. Esimerkiksi perinteinen media, uutiset ja sanomalehdet ovat käsitelleet aihetta laajasti, mutta ilmiö on ollut vahvasti läsnä myös sosiaalisen median eri kanavissa. Lisäksi peruskoulun opetussuunnitelma ohjaa opetusta käsittelemään ympäristöaiheita monipuolisesti (Opetushallitus 2014), joten oppilaiden voidaan olettaa saaneen tietoa ilmastonmuutoksesta myös koulussa. Toisaalta oppilaiden erilaiset perherakenteet ja ystäväpiirit saattavat vaikuttaa käsityksiin ilmastonmuutoksesta ja sen vaikutuksista. Huuskon ja Paloniemen (2006) mukaan käsitys koostuu paitsi jonkin ilmiön ymmärtämisen tavasta, myös merkityksistä, joita yksilö sille antaa.

Tutkittaessa kouluikäisten lasten käsityksiä ilmastonmuutoksesta, voidaan siis toisaalta tehdä myös havaintoja aiheen erilaisista merkityksistä tutkittavien keskuudessa. Fenomenografisen tutkimuksen tarkoitus hahmottaa paitsi käsityksiä, myös niiden eroavaisuuksia, lisää mielenkiintoisen näkökulman tähän tutkimukseen (Huusko & Paloniemi 2006). Juuri maailmanlaajuisen ilmastokatastrofin erilaiset merkitykset lasten maailmassa ovat tämän tutkimuksen avainkysymyksiä. Pentti Moilasen ja Pekka Räihän (2015) mukaan merkitykset ovat sosialisoinnin kautta hyvin kulttuurisidonnaisia, joten yksilöitä tutkittaessa, voidaan kenties ymmärtää myös jotakin yhteiskunnasta, jossa tutkimuksen kohdelapset tänä päivänä elävät.

Tutkimuksen tulosten kannalta merkittävää on huomioida tutkimuksen tekijöiden asema kerätyn aineiston tulkitsijoina. Arkisessa elämässämme törmäämme jatkuvasti muiden esittämiin ilmaisuihin, joita koemme usein ymmärtävämmekään ilman sen kummempia analyysejä. Ymmärrys on kuitenkin aina ihmisen omista lähtökohdista riippuvaista, joten toisen subjektin ymmärtäminen

on väistämättä tulkinnallista. (Moilanen & Rähä 2015.) Tulkinnallisuutta on siis mahdotonta välttää inhimillisessä kanssakäymisessä, mutta erityisesti tutkimusta tehtäessä ja tutkimuksen tuloksia analysoitaessa on tärkeä tiedostaa tutkijoiden rooli aineiston tulkitsijoina. Koska fenomenografinen tutkimus on luonteeltaan induktiivista, eli aineistolähtöistä (Huusko & Paloniemi 2006), pyrittiin tutkimusongelmat pitämään mahdollisimman avoinna ja ohjaamaan tutkimuksen suuntaa kerätyn aineiston mukaan. On kuitenkin selvää, että myös tutkijoiden omilla lähtökohdilla on ollut merkittävä vaikutus tutkimuksen tekemisessä.

### *4.3 Tutkimuskysymykset*

Tutkimuksen avulla haluttiin selvittää kuudennen luokan oppilaiden käsityksiä ilmastonmuutoksesta ja sen vaikutuksista. Erityisenä kiinnostuksen kohteena olivat lasten käsitykset ilmastonmuutoksen vaikutuksista heidän omaan elinympäristöönsä ja toisaalta oppilaiden suhtautuminen ilmastonmuutoksen varjostamaan tulevaisuuteen. Tutkimuksella pyrittiin vastaamaan seuraaviin kysymyksiin:

1. Millaisia käsityksiä oppilailla on ilmastonmuutoksesta ja sen vaikutuksista?
2. Miten oppilaat käsittävät ilmastonmuutoksen vaikuttavan omaan elinympäristöönsä ja elämäänsä?
3. Millaisia merkityksiä oppilaat antavat ihmisten toiminnalle suhteessa ilmastonmuutokseen?

### *4.4 Tutkimusaineiston kerääminen*

Kerätyn aineiston avulla oli tarkoitus saada selville oppilaiden tunteiden laatu ilmastonmuutokseen liittyen ja se, kokevatko he esimerkiksi pelkoa ja avuttomuuden tunnetta vai tuntevatko he kykeneväisyyttä vaikuttamaan asiaan? Kiinnostuksen tutkimusaiheeseen herätti havainto siitä, että opettajaopiskelijoiden ryhmässä ilmastonmuutos tuntui aiheuttavan voimakkaita



tunteita, kun kuvataiteen kurssin tehtävänä oli käsitellä ihmisen suhdetta ilmastoon.

Moilanen ja Rähä (2015) painottavat kokemuksia ja käsityksiä tutkittaessa juuri tiedostamattoman ulottuvuuden merkitystä. Tiedostamattoman ulottuvuuden suuri merkitys johtuu siitä, että kaikkea ihmisten kokemaa ja käsittämää ei aina osata sanallistaa eikä selittää kysyttäessä. Tämän vuoksi aineistonkeruumenetelmäksi valittiin fenomenografiselle tutkimukselle usein tyypillisen haastattelun sijaan menetelmä, jossa lapset kuvaavat käsityksiään ja tunteitaan ilmastonmuutoksesta piirtäen. Aineisto kerättiin Tampereen Normaalikoulun 6C-luokan oppilailta ja aineistonkeruutilanteeseen oli varattu aikaa kaksoistunnin verran, eli 90 minuuttia.

Ennen varsinaisen tehtävän aloittamista, tehtävä alustettiin diasarjalla ja ryhmäkeskustelulla. Diasarja sisälsi kaksi apukysymystä, joiden tarkoituksena oli saada oppilaat pohtimaan ajatuksiaan ilmastonmuutoksesta. Apukysymykset olivat ”Millaisia vaikutuksia ilmastonmuutoksella on?” sekä ”Miten ilmastonmuutos näkyy Suomessa?”. Oppilaille annettiin muutama minuutti aikaa pohtia kysymyksiä pienryhmiensä kesken, minkä jälkeen kuultiin oppilaiden näkemyksiä aiheista koko luokan kuullen. Ryhmäkeskusteluja tai vastauksia ei kommentoitu mitenkään eikä niitä myöskään huomioitu aineiston analyysivaiheessa.

Teetetyssä piirustustehtävässä ohjeistettiin oppilaita piirtämään kolmeruutuiseen sarjakuvaan itsensä ja ympäristönsä nyt ja tulevaisuudessa sekä niiden väliin jäävän muutoksen. Tutkimuskysymyksiin peilaten tehtävä sisälsi jonkin verran rajaavia ohjeistuksia, mutta toisaalta kuvien sisältö haluttiin pitää mahdollisimman avoimena. Mahdollisimman monipuolisesta ja rikkaasta aineistosta on suurta hyötyä merkityksiä tulkittaessa (Moilanen & Rähä 2015). Koska tutkimuksen tavoitteena oli saada lisää tietoa ilmastonmuutoksen roolista etenkin oppilaiden omissa kokemuspiireissään, annettiin sarjakuvalla ohjaavaksi otsikoksi ”Ympäristöni vuonna 2039”. Jotta aineisto olisi analyysiä varten lähtökohdiltaan mahdollisimman yhtenevä, ensimmäiseen sarjakuvaruutuun tuli oppilaiden kuvata ympäristönsä nyt, kolmanteen ruutuun sama ympäristö vuonna 2039 ja keskimmäiseen ruutuun ajanjakson siltä väliltä.

## 4.5 Aineiston analyysi

Ihminen kuvataan usein kielensä kautta sosiaalista todellisuutta hahmottavana ja rakentavana olentona. Kuvat voidaan käsittää kielen rinnasteina, joiden avulla merkityksiä välitetään. Kieltä ja kuvaa ei kuitenkaan voida tutkia täysin samoin periaattein, vaan kuvia tutkittaessa tarkkojen rajausten sijaan kuvista voidaan nostaa esiin laajasti erilaisia huomioita. (Koskela 2005, 13.) Lasten tekemiä kuvia tarkasteltaessa voidaan huomioida neljä eri näkökulmaa: kehityksellinen, ilmaisullinen, esteettinen sekä taidekasvatuksellinen. Kuvien ilmaisullisen tarkastelun avulla pyritään saamaan tietoa muun muassa lapsen tunne-elämästä, persoonallisuudesta sekä suhteesta ympäristöönsä. (Hakkola, Laitinen & Ovaska-Airasmaa 1991, 17.) Tämän tutkimuksen aineistoa on tarkasteltu ainoastaan ilmaisullisesta näkökulmasta, jossa huomioidaan pääasiassa piirustusten sisällöllisiä yksityiskohtia. Lasten piirustuksia analysoitaessa ja niistä johtopäätöksiä vedettäessä on syytä myös huomioida piirtämisen sattumanvaraisuus sekä piirustustilanne, sillä kuvien syntyyn vaikuttavat kulttuuristen mallien lisäksi myös esimerkiksi muiden lasten tekemät kuvat (Hakkola, Laitinen & Ovaska-Airasmaa 1991, 17).

Aineisto koostui kahdestakymmenestä lasten piirtämästä sarjakuvasta, jotka koodattiin satunnaiseen numerojärjestykseen. Osa vastauspapereista sisälsi sarjakuvaruutujen ulkopuolelle kirjoitettua tekstiä ja nämä tekstit tai muut merkinnät on huomioitu analyysissä. Aineisto käsiteltiin täysin anonymisti, eikä vastaajilta kysytty mitään taustatekijöitä, esimerkiksi sukupuolta, sillä sen ei koettu olevan olennaista tutkimuksen kannalta.

Aineiston analyysi aloitettiin käymällä ensin koko aineisto läpi piirustus kerrallaan, kirjaten samalla ylös millaisia asioita kuvissa ilmenee. Poimintoja tuli paljon, mutta nopeasti huomattiin, että tietyt asiat toistuivat useissa piirroksissa. Tämä aineiston perkaamisvaihe auttoi aineistoon tutustumisen lisäksi hahmottamaan, millaiset aiheet ja ilmiöt kuvissa toistuvat ja miten tätä rikasta ja kirjavaa aineistoa olisi mahdollista ryhmitellä ja selkeyttää.

Aineistolähtöistä analyysiä jatkettiin asettaen tutkimuskysymykset hetkeksi sivuun. Tekemällä tulkintoja aineiston yksityiskohdista rakennettiin ymmärrystä ja tulkintaa kokonaisuudesta. Tämä mukailee hermeneuttisen analyysin

periaatteita (Lähdesmäki ym. 2012). Tarkempi analyysi aloitettiin eniten huomioita tuottaneesta aiheesta ja saatujen tulosten havaittiin vastaavan ensimmäiseen tutkimuskysymykseen, eli siihen millaisia käsityksiä oppilailla ilmastonmuutoksesta ja sen vaikutuksista on. Seuraavaksi aineistoa käytiin uudelleen läpi ottaen tarkasteluun muut tutkimuskysymykset. Kuvista muodostettiin erilaisia skaalauksia keskittyen yhteen tutkimuskysymykseen kerrallaan. Näiden skaalausten avulla teoksista rakennettiin erilaisia ryhmiä. Ryhmien yhtäläisyyksiä ja eroavaisuuksia analysoimalla pyrittiin ymmärtämään oppilaiden tuottamien kuvien taustalla vaikuttavia käsityksiä ja merkityksenantoja sekä hahmottamaan aineistoa kokonaisuutena.

# 5 TULOKSET JA TULOSTEN ARVIOINTI

Tässä kappaleessa eritellään aineiston pohjalta saatuja tuloksia ja pohditaan niiden mahdollisia implikaatioita. Tulokset on jaettu kappaleisiin, joissa aineistoa on lähestytty erilaisista näkökulmista tutkimuskysymysten pohjalta. Lopuksi esitellään myös muita aineistosta herättäneitä huomioita. Kaikki tutkimuksen tulokset ovat tutkijoiden omia subjektiivisia tulkintoja. Tutkimuksesta saadut tulokset eivät siis ole yleistettäviä.

## *5.1 Oppilaiden käsityksiä ilmastonmuutoksesta ja sen vaikutuksista*

Aineistosta selkeimmin ja monipuolisimmin välittyi oppilaiden erilaiset esitykset ympäristön tilasta tulevaisuudessa. Sarjakuvan juonellinen luonne antoi osviittaa siitä, miten ilmastonmuutoksen nähtiin vaikuttavan tulevaisuuteen. Aineiston kaksikymmentä sarjakuvaa skaalattiin niistä välittyvien tulevaisuuskuviin perusteella. Asteikon toiseen päähän asettuivat kuvat, joissa tulevaisuuden näkymät olivat toiveikkaat. Näitä myönteisesti tulevaisuutta kuvaavia sarjakuvia löytyi koko aineistosta vain kaksi kappaletta. Toiseen ääripäähän sijoitimme kuvat, joissa ympäristön esitettiin suorastaan tuhoutuvan ilmastonmuutoksen seurauksena. Ääripäiden välille sijoittuivat loput sarjakuvat viiteen eri kategoriaan, jotka on otsikoitu niistä tulkittujen tulevaisuuskuviin mukaan. Nämä ryhmät kuvaavat ilmastonmuutosta ja sen vaikutuksia lähinnä kielteisessä valossa mutta painottaen eri näkökulmia. Seuraavaksi ryhmiä käsitellään omilla alaluvuissaan.

### 5.1.1 Toiveikkaus

Koko aineistosta löytyi vain kaksi sarjakuvaa (9, 18), joissa tulevaisuus kuvattiin myönteisesti. Kuvissa ei kuitenkaan ollut juuri muita yhteisiä tekijöitä, kuin

tilanteen kääntyminen parempaan. Sarjakuvassa numero 9 tuotiin esiin nuorten hätäntynyt olo ja pyrkimys toimintaan ilmastonmuutoksen edessä. Hätäntyneisyys johtaa aikuisten heräämiseen ja lopulta ihmiset löytävät yhteisen ratkaisun ja toiminnallaan välttävät ilmastokatastrofin. Ratkaisuksi ilmastonmuutokseen esitetään kierrätystä ja tulevaisuudessa ihmiset näyttävät elävän luonnon kanssa sopusoinnussa. Toinen tähän kategoriaan kuuluva kuva (18) ilmensi muutosta hyvin eri tavalla. Tässä sarjakuvassa kuvattiin ihminen samassa ympäristössä, jossa taustalla näkyivät lumihuippuiset vuoret. Keskimmaisessä kuvassa lumet vuorten päältä olivat sulaneet, mutta viimeisessä vuotta 2039 käsittelevässä ruudussa vuorten huiput olivat jälleen lumen peittämät. Muuta ilmastonmuutokseen, sen vaikutuksiin tai syihin viittaavaa kuvasta ei löytynyt.

Toiveikasta näkökulmaa sisältävien sarjakuvien vähyys kertoo osaltaan lasten suhtautumisesta ilmastonmuutokseen. 12-vuotiaat lapset seuraavat varmasti jo jonkin verran uutisia ja muuta mediaa, ja ilmastonmuutoskeskusteluissa tai uutisissa ilmastonmuutosta lähestytään usein sen ympäristön kannalta haitallisiin seurauksiin ja katastrofaalisiin tulevaisuuden ennusteisiin keskittyen. Sarjakuvan numero 9 piirtäjän tarjoama ratkaisu ilmastonmuutoksen vaikutusten hillitsemiseksi ja maapallon pelastamiseksi on kierrätys. Lapsille voi olla vaikeaa ymmärtää ilmastonmuutoksen monialaisuutta ja ilmiö saatetaan tyypistää hyvin yksinkertaiseen muotoon. Jos ilmastonmuutos nähdään yksioikoisena, haetaan siihen myös ratkaisua jostakin yksinkertaisesta ja konkreettisesta asiasta. Kierrätys onkin kuudesluokkalaiselle lapselle varmasti moneen kertaan koulussakin opetettu asia, joka voidaan nähdä helppona, kaikille mahdollisena arkipäiväisenä toimena ympäristön suojelemiseksi.

### 5.1.2 Etäännyttäminen

Aineistosta muodostettiin kolmen sarjakuvan (6, 12, 20) ryhmä, jossa suhtautuminen ilmastonmuutokseen on vähättelevää ja ilmastonmuutoksen seuraukset on etäännytetty koskemaan oppilaille hyvin kaukaista ympäristöä. Kaikissa kolmessa teoksessa ilmastonmuutoksen vaikutukset kuvataan jäämassojen sulamisena. Sarjakuvien edetessä, niiden kuvaama ympäristö

muuttuu radikaalisti, mutta kuvissa esiintyviin ihmisiin muutokset eivät kuitenkaan näytä vaikuttavan. Kaikki kolme teosta myös kuvaavat tapahtumasarjaa, jossa muutos etenee ilman näkyvää syytä.

Napajäätiköiden sulaminen on yksi ilmastonmuutoksen vakavimmista seurauksista. Jäämassojen sulamisen ennustetaan vaikuttavan sekä ihmisten, että muiden eläinten ja eliöiden asuinympäristöihin esimerkiksi nousevan merenpinnan peittäessä maapinta-alaa (IPCC 2018). Jään sulaminen vedeksi on myös selkeästi nähtävä konkreettinen muutos. Tähän kategoriaan kuuluvissa teoksissa jään sulamista ja merenpinnan nousua on kuvattu kuitenkin ainoastaan jäätiköllä, jonka ei siis voida olettaa kuvaavan oppilaiden omaa elinympäristöä. Kenties ilmastonmuutos käsitetään ilmiönä, jonka vakavat seuraukset näkyvät jossain kaukana täältä, ja ilmiö ikään kuin etäännytetään omasta elämästä. Sarjakuvissa esiintyvät ihmishahmot vaikuttavat myös sopeutuvan ympäristön muutoksiin hyvin, joten oman elämän ei välttämättä uskota vaikeutuvan ilmastonmuutoksen aiheuttamista mullistuksista huolimatta. Jäiden sulaminen ilman näkyvää syytä kuvastaa myös ilmastonmuutoksen etenkin lapsille vaikeasti hahmotettavia ja monimutkaisia syy-seuraussuhteita.

### 5.1.3 Luonto kärsijänä

Kategoria ”Luonto kärsijänä” koostuu kolmesta kuvasta (1, 2, 14), joissa kaikissa esiintyy meri, merikilpikonna sekä roskia. Tälle kategorialle yhtenäinen piirre oli kuvailu siitä, että eläimet kärsisivät eniten ilmastonmuutoksen vaikutuksista. Kussakin sarjakuvassa ensimmäinen ruutu kuvaa merikilpikonna ilmeisen hyvinvoivina. Kuitenkin sarjakuvien edetessä kuvatut ympäristöt täyttyvät roskilla, joista merikilpikonnat joutuvat kärsimään. Tämän ryhmän sarjakuvissa ihminen on kuvattu sivustaseuraajana. Ihmishahmot näyttävät kokevan empatiaa kärsiviä eläimiä kohtaan, mutta eivät kuitenkaan toimi eläinten suojelemiseksi. Lapset saattavat nähdä eläimet suloisina, hoitoa ja huolenpitoa vaativina olentoina, joiden hoivaamista saatetaan harjoitella jo pienestä pitäen pehmolelueläinten kanssa. Ympäristöuhkien käsittäminen juuri eläinten kautta voi aiheuttaa lapsissa huolta ja ahdistusta.

Kaikissa sarjakuvissa ympäristön heikkenevää tilaa kuvataan lisääntyvien roskien avulla. Kuvat eivät siis varsinaisesti käsittele ilmastonmuutosta tai sen

vaikutuksia. Merten massiiviset muoviroskalautat ovat olleet esillä laajasti ja esimerkiksi muovien haitallista vaikutusta eläimille on kuvattu usein juuri roskeen sotkeutuneiden merikilpikonnien kautta. Ympäristöongelmat ovat usein monisyisiä ja lasten käsityksissä luonnon roskaaminen vaikuttaisi olevan yhteydessä ilmastonmuutokseen. Ilmastonmuutoksen tiedetäänkin vaikuttavan myös merten eliölajeihin ja ekosysteemeihin. Vesistöjen hyvinvoinnin kenties käsitetään olevan uhattuna, mutta merten täyttyminen konkreettisilla roskilla ja muovin paloilla saattaa olla helpompi käsittää, kuin merten lämpötilojen ja merivirtojen mahdolliset muutokset ja niiden vaikutukset merten ekosysteemeihin.

#### 5.1.4 Elinolojen kurjistuminen

Elinolosuhteiden kurjistumista kuvaavaan ryhmään luokiteltiin kolme teosta (10, 11, 13), joista yhteisiä piirteitä löytyi paljon. Nämä sarjakuvat alkavat tämänhetkisen ympäristön kuvaamisella lähes luonnontilaisena. Ensimmäisissä ruuduissa esiintyvä ihminen on kuvattu metsien tai vuorten ympäröimänä ilmeisen tyytyväisenä olostaan. Kaikissa sarjakuvissa myös keskimäinen ruutu on teemaltaan melko yhtenäinen, kun luonnon kuvataan tuhoutuvan esimerkiksi puiden hakkuun tai leviävän asutuksen ja teollisuuden alta. Lopulta kahdenkymmenen vuoden päästä ympäristö on kuvattu väreiltään harmaana, tehtaiden tai asutuksen valloittamana näkymänä, jossa taivas on ilmansaasteista sakea.

Tässä kategoriassa ilmastonmuutos yhdistetään siis ympäristön kurjistumiseen ja ihmisten elämänlaadun heikkenemiseen. Fossiilisten polttoaineiden käytön tiedetään olevan äärimmäisen haitallista ilmastonmuutoksen kannalta, ja oppilaiden piirtämissä sarjakuvissa ilmansaasteiden nähdään kurjistavan ihmisten elinympäristöä. Ryhmän sarjakuvien voidaan tulkita myös esittävän lasten omaa kokemusympäristöä, joten ilmastonmuutoksen käsitetään vaikuttavan myös omaan elämään. Lisäksi kuvista välittyy luonnontilaista ympäristöä ihannoiva ajattelu ja ihmisympäristö käsitetään ikään kuin luonnon vastakohtana.

### 5.1.5 Pessimistisyys

Yhdistimme aineistosta kolme sarjakuvaa (4, 7, 16), joista välittyi realistinen, vaikkakin pessimistinen käsitys ilmastonmuutoksesta. Sisällöltään nämä teokset ovat keskenään melko erilaisia, mutta niissä on kuvattu melko todenmukaisesti ilmastonmuutokseen vaikuttavia syitä ja seurauksia. Yhteistä kuville on myös ilmastonmuutoksen vaikutusten kuvaaminen suuressa mittakaavassa. Kaikki kolme teosta sisältävät kuvailua siitä, miten suuret jäätiköt sulavat ilmaston lämpenemisen myötä, mutta sen vaikutukset nähdään myös täällä Suomessa. Esimerkiksi kuva 7 esittää Suomen kartan ensin nykytilassaan. Keskimmaisessä kuvassa näkyy jääkarhu, jonka alta jää sulaa vedeksi. Viimeisessä kuvassa palataan jälleen kuvaan Suomen kartasta, joka nyt on kuitenkin peittynyt suurimmaksi osaksi veden alle.

Tämän ryhmän teoksista voidaan tulkita piirtäjien ymmärtävän ilmastonmuutoksen vaikutusten koskettavan ihmisiä ympäri maapalloa. Suomalaisen lapsen on varmaankin helppo ymmärtää ympäristön muuttuminen talvisten lumileikkien uhanalaisuuden kautta, kuten sarjakuvassa 16. Kuudesluokkalainen on saattanut jo havahtua talven säätilojen ennustamisen epävarmuuteen ja tammikuinen sade voi yhtä hyvin tulla vetenä kuin lumenakin. Sarjakuvassa 4 taas kuvataan ilmastonmuutoksen syitä epäsuorasti ihmisen toiminnan ja itsekkään omien halujen täyttämiseen pyrkivän eetoksen kautta. Piirrosta voidaan tulkita kritiikkinä länsimaalaisen ihmisen toiminnan haitallisuudesta koko maapallon tulevaisuudelle.

### 5.1.6 Elinkelvoton maapallo

Kategoria, jonka voidaan olettaa kuvaavan lopulta elinkelvottomaksi muuttuvaa maapalloa, sisältää neljä sarjakuvaa (5, 8, 15, 19). Näille teoksille yhteistä oli viimeiseen kuvaan piirretyn tulevaisuuden esittäminen todella synkässä valossa. Sarjakuvissa luonnon ja ympäristön tuhoutumista kuvataan erilaisten ilmiöiden seurauksena, esimerkiksi ilmaston lämpenemisestä johtuvat maastopalot (8, 19), roskaaminen (5, 15) ja sään ääri-ilmiöt (15) nähdään ilmastonmuutoksen seurauksina. Tässä kategoriassa vahvana yhteisenä tekijänä voidaan tulkita myös ihmisen avuttomuus tapahtumien sivustaseuraajana. Tulevaisuutta



kuvaavissa ruuduissa on nähtävillä ympäristön tuhoutuminen lähes elinkelvottomaksi, esimerkiksi sarjakuvan numero 19 vuotta 2039 esittävässä ruudussa näkyy liekehtivä metsä, jota korostaa sivuun kirjoitettu huomautus “kaikki palaa”.

Elinkelvetonta maapalloa ennustavien sarjakuvien ryhmä kielii kenties lasten ahdistuneisuudesta ja avuttomuuden tunteista ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi. Ilmastonmuutoksen vaikutuksia kuvataan monipuolisesti, mutta ilmiö nähdään kiihtyvästi etenevänä, pysäyttämättömänä mullistuksena, joka lopulta tekee asumisen maapallolla mahdottomaksi niin ihmisille kuin eläimillekin. Myös tässä ryhmässä oppilaat ovat piirtäneet ensimmäiseen ruutuun itsensä nauttimassa metsäisistä luonnonmaisemista ja niiden tuhoutumista kenties pelätään. Sarjakuvien tapahtumaketjuille ei kuitenkaan ole kuvattu selkeää tekijää, vaan ilmiö tapahtuu ikään kuin itsestään.

### 5.1.7 Maailmanloppu

Aineistossa oli kaksi kuvaa (3, 17), joissa tulevaisuus nähtiin hyvin synkkänä, jopa maailmanlopun kaltaisena. Kummatkin kuvat ovat absurdeja ja peräti humoristisia. Sarjakuvassa 3 esimerkiksi esiintyy ensimmäisessä ruudussa tiikeri, toisessa ruudussa tikku-ukko ja viimeinen ruutu on väritetty kokonaan harmaaksi lyijykynällä. Viimeisen ruudun alla kuitenkin lukee “Maailman loppu tuli ja tuli uusi jääkausi”. Kuvassa 17 taas ihmishahmo matkaa aikakoneen avulla suoraan vuoteen 2039, jossa taivaalta tippuu tulipalloja ja ympäristö liekehtii valtoimenaan.

Näiden teosten fantasiamaisuudesta huolimatta joitain rinnastuksia ilmastonmuutokseen on löydettävissä. Sarjakuvassa 17 tulevaisuuden olosuhteet voidaan käsittää maapallon keskilämpötilan nousun rajuina seurauksina. Kuvan 3 jääkausinäkemys taas voisi olla peräisin ilmastonmuutosskeptisestä argumentista. Toisaalta molemmissa teoksissa esitetty nopea tai jopa yhtäkkinen maailman tuhoutuminen kielii mahdollisesti myös ilmiön aiheuttamista ahdistuksen ja avuttomuuden tunteista.

## 5.2 Oppilaiden käsityksiä ilmastonmuutoksen vaikutuksista omaan elinympäristöönsä ja elämäänsä

Seuraavaksi aineisto käytiin läpi tarkastelemalla niissä kuvattua ympäristöä. Huomiota kiinnitettiin siihen, millaista ympäristöä kuvat esittivät ja teokset jaettiin kahteen ryhmään sen perusteella, voisiko esitetty ympäristö mahdollisesti olla kuvaus oppilaan omasta elinympäristöstä vai onko sarjakuvan tapahtumat kuvattu enemmänkin kuviteltuun ympäristöön, kuten jäätiköille tai merten hiekkarannoille. Oppilaiden omaa elinympäristöä kuvaavissa sarjakuvissa ympäristöä oli esitetty esimerkiksi metsien, järvien tai muuten Suomen ympäristöön soveltuvien yksityiskohtien avulla. Sarjakuvia, jotka eivät kuvaa oppilaan omaa elinympäristöä, oli kuusi kappaletta ja piirtäjien omaa ympäristöä kuvaavia teoksia kolmetoista. Lisäksi yhdessä sarjakuvassa (3) ympäristöä ei kuvattu ollenkaan, joten tätä teosta emme sisällyttäneet kumpaankaan ryhmään.

Ei oma ympäristö		Oma ympäristö	
Vaikutukset eläimiin	Vaikutukset luontoon, ihminen sopeutuu	Vaikutukset luonnon-ympäristöön	Vaikutukset ihmisiin

**KUVIO 1.** Ilmastonmuutoksen vaikutusten kohteet oppilaiden käsitysten mukaan

Ryhmästä, jossa ilmastonmuutoksen vaikutuksia ei ollut kuvattu oppilaan omassa ympäristössä, voitiin erottaa vielä kaksi selkeästi erilaista näkökulmaa. Toinen näkökulma painotti ilmastonmuutoksen vaikutuksia eläinten kannalta ja näissä sarjakuvissa ihminen oli ikään kuin sivuroolissa. Toinen näkökulma taas kuvasi ilmastonmuutoksen myötä muuttuvaa ympäristöä, mutta sarjakuviin piirretty ihmishahmo näytti sopeutuvan muutoksiin hyvin.

Mahdollisesti oppilaan omaan ympäristöön sijoittuvat sarjakuvat jaettiin niin ikään kahteen ryhmään, joissa ilmiötä kuvattiin eri tavoin. Toisen ryhmän piirrokset käsittelivät ilmastonmuutoksen vaikutuksia ympäristöön ja luontoon esimerkiksi puiden tai metsien katoamisen myötä. Näihin sarjakuviin piirretty

ihmishahmo seuraa tilannetta sivusta. Toinen näkökulma painottaa ilmastonmuutoksen vaikutuksia ihmisympäristöön ja ihmishahmojen kuvataan kärsivän ilmastonmuutoksen seurauksista.

Muuta kuin omaa ympäristöä kuvaavien teosten ensimmäinen alakategoria kuvaili ilmastonmuutoksen vaikuttavan merkittävästi lähinnä eläimiin. Sarjakuvissa esitetyt ilmastonmuutoksen vaikutukset ympäristöön olivat merten roskaantuminen, jäätiköiden sulaminen sekä merenpinnan nousu, joiden kuvattiin vaikeuttavan eläinten, kuten jääkarhujen ja merikilpikonnien, elinolosuhteita. Vaikka joissain kuvissa näkyy ihmisen reaktio näkemäänsä, on ihminen lähinnä tarkkailijan roolissa.

Toisessa alakategoriassa ilmastonmuutoksen seurausten nähtiin vaikuttavan luontoon, mutta ei ihmisiin sen suuremmin. Jäätiköiden sulaminen oli eniten kuvattu ilmiö kuvissa, ja sen lisäksi kuvattiin myös merenpinnan nousua. Näillä ympäristön muutoksilla ei esitetä olevan juurikaan merkitystä ihmisen elämään. Esimerkiksi kuvassa 12 jäätiköiden sulettua ihmishahmo veneilee merellä ja heiluttelee laivaltaan iloisen oloisena. Piirroksissa kuvattu ihminen voidaan nähdä eräänlaisena sopeutuvana selviytyjänä.

Oppilaat eivät siis välttämättä yhdistä ilmastonmuutoksen vaikutuksia omaan elämäänsä. Piirroksista löytyy kyllä ilmastonmuutoksen myötä muuttuva ympäristö, mutta tapahtumat eivät suoraan kosketa lasten omaa kokemusmaailmaa, vaikka aineistonkeruuvaiheessa oppilaita ohjeistettiin kuvaamaan juuri omaa ympäristöään. Kenties ilmastonmuutoksen vaikutukset suomalaiseseen ympäristöön eivät näy konkreettisesti lasten elämässä tai niitä ei pidetä vielä niin merkittävinä. Muuttuvaan maailmaan sopeutuvia ihmisiä esittelevät sarjakuvat viittaavat ehkäpä toiveikkuuteen ihmisen ongelmanratkaisukyvyyn suhteen. Lapset ovat kenties jo tottuneet teknologian kehittymisen myötä jatkuvasti muuttuvaan maailmaan, ja kokevat muutoksiin sopeutumisen helpoksi.

Sarjakuvissa, joiden tapahtumaympäristö on yhdistettävissä lasten omaan elämään, voidaan erottaa kaksi erilaista näkökulmaa korostavaa ryhmää. Näistä ensimmäinen esittää ilmastonmuutoksen vaikuttavan haitallisesti ensisijaisesti luonnonympäristöön, kuten puihin ja metsiin. Ihmishahmot kärsivät ikään kuin epäsuorasti kauniin ympäristön tuhoutuessa.

Toisessa ryhmässä ilmastonmuutoksen seuraukset vaikuttavat suorasti lasten omaan elämään ja elinympäristöön. Tässä ryhmässä useimmin kuvattu aihe oli teollistuminen, jolla nähtiin olevan erilaisia vaikutuksia ihmisten elämään. Näissä kuvissa elämänlaatu vaikuttaisi huononevan luonnontilaisen ympäristön vähenemisen ja tiiviin, kaupunkimaisen asutuksen myötä. Suurimmassa osassa näistä sarjakuvista ihminen on keskiössä, ja muutokset vaikuttavat vahvasti hänen elämäänsä.

Lasten omaan ympäristöön viittaavia sarjakuvia löytyi siis enemmän kuin täysin kuvitteelliseen miljööseen sijoitettuja. Töistä välittyy arvostus luontoa kohtaan, mutta myös huoli luonnon tuhoutumisesta. Toisaalta luonto kuvataan ihmisestä erillään olevana resurssina, jota ihminen hyödyntää esimerkiksi viihdykkeenä tai teollisuuden raaka-aineena. Ilmastonmuutoksen pelätään muuttavan suomalaista luontoa esimerkiksi lämpötilan nousun ja metsäpalojen myötä. Esiin tuotiin myös suoraan ihmisiin vaikuttavia tekijöitä, kuten ilmansaasteet. Huolimatta siitä, että aineisto on kerätty kaupunkikoulussa, kaupunkimainen ympäristö kuvataan selvästi kielteisemmässä valossa, kuin metsät ja muu luonnontilaiseen ympäristöön viittaava.

### *5.3 Oppilaiden antamia merkityksiä ihmisen toiminnalle suhteessa ilmastonmuutokseen*

Halusimme selvittää myös oppilaiden käsityksiä siitä, miten ihmisen toiminta on vaikuttanut tai vaikuttaa ilmastonmuutokseen. Erotimme aineistosta kaksi ryhmää, joista toisessa ilmastonmuutoksen ei nähty johtuvan ihmisen toiminnasta. Tässä ryhmässä ilmastonmuutosta kuvattiin ilman näkyvää syytä etenevänä luonnonilmiönä, jonka pysäyttämiseen ihmisellä ei näytä olevan vaikutusmahdollisuuksia.

Toisessa ryhmässä ilmastonmuutos yhdistettiin ihmisen toimintaan eri tavoin. Nämä kuvat on jaettu kolmeen alakategoriaan niissä esitettyjen teemojen mukaan.

Ilmiö täysin ihmisestä riippumaton	Ilmiö johtuu ihmisen toiminnasta		
Ei johdu ihmisten toiminnasta	Johtuu isojen organisaatioiden toiminnasta	Johtuu ihmisten, muttei yksilön toiminnasta	Johtuu yksilön toiminnasta

**KUVIO 2.** Oppilaiden käsitykset ihmisen toiminnasta suhteessa ilmastonmuutokseen

Ensimmäisessä alakategoriassa kuvattiin tehtaita ja ilmansaasteita syyppäänä ympäristön olojen kurjistumiselle. Näissä teoksissa ihmishahmo joutui seuraamaan sivusta, kuinka rakennustyömaat raivasivat altaan luonnontilaista ympäristöä ja tulevaisuus kuvattiin tehtaiden ja suurten asutuskeskusten varjostamana.

Toisessa alakategoriassa esiteltiin ihmisen toiminnan vaikutuksia ympäristölle roskaamisen kautta. Sarjakuviin piirretty ihmishahmo ei kuitenkaan itse näytä levittävän roskia ympärilleen, vaan roskat ovat ilmestyneet kuin tyhjästä. Rinnastamme nämä kuvat ajattelumalliin, jossa oman parempaan pyrkivän toiminnan vaikutusmahdollisuuksia vähätellään, koska muut eivät tunnu muuttavan käytöstään. "Miksi minä, kun ei muutkaan?" -puhetta on väläytelty esimerkiksi lentomatkailun tai yksityisautoilun vähentämiseen pyrkivän ilmastonmuutoskeskustelun vasta-argumenttina.

Kolmannessa ryhmässä voidaan nähdä selkeimmin yksilön toiminnan merkitys. Tämän kategorian teoksissa aihetta käsitellään eri tavoin, mutta yksilön toiminnalla kuvataan olevan vaikutusta ilmastonmuutokseen. Esimerkiksi kulutusvalinnat tuodaan esiin sarjakuvassa numero neljä. Toisaalta myös yksilön pienillä teoilla nähdään olevan merkitystä ja valinta joko roskaamisen tai kierrättämisen välillä nähdään ratkaisevana tulevaisuuden kannalta.

## 5.4 Muita huomioita

Ilmastonmuutoksen todellisia syy-seuraussuhteita ei ole monessakaan sarjakuvassa esitelty. Hyvänä esimerkkinä tästä on meren roskaantumisen kuvaaminen useassa kuvassa. Valtamerten roskaongelma on vakava ja valtava ympäristöongelma, mutta kuitenkin täysin ilmastonmuutoksesta riippumaton, erillinen ilmiö. Useissa sarjakuvissa ilmastonmuutos myös kuvattiin luonnonilmiön kaltaisena itsestään toteutuvana tapahtumaketjuna, jota ihmisten oli tyytyminen seuraamaan sivusta.

Ihmisen ja luonnon suhde näkyy useissa teoksissa samankaltaisena. Näissä kuvissa puhdasta luontoa ihannoidaan ja ihminen saa nautintoa luonnonympäristössä oleskelusta. Luonnon vastakohtana käsitetään rakennettu ympäristö, jota kuvataan kaupunkimaisena tai teollisuuden täyttämänä, harmaana ympäristönä. Tämä kieliä kenties oppilaiden dualistisesta luontosuhteesta, jossa ihminen erotetaan luonnosta ja muista eläimistä.

Muutamassa kuvassa voidaan myös tulkita esiintyvän jonkinasteista kulutuskriittisyyttä. Esimerkiksi kuvassa 4 shoppailu ja lentomatkailu on kuvattu ilmastonmuutoksen aiheuttajiksi. Useissa kuvissa taas kulutuksen sivutuotteena luontoon jätetyt roskat ovat iso ongelma. Muutamissa roskaista ympäristöä esittävässä teoksissa roskissa on jopa pikaruokalojen sekä muiden yritysten logoja.

Lasten ja nuorten roolit on tuotu työssä 9 mielenkiintoisesti esille. Vaikka nuorten kuvataan olevan tilanteesta ahdistuneita, on vastuu toiminnasta kuitenkin aikuisilla. Kenties nuoret kokevat, ettei heillä ole todellisia vaikutusmahdollisuuksia ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi. On huomion arvoista, että piirtäjinä toimineet lapset eivät vielä ole itsenäisiä toimijoita vaan huoltajiensa vastuulla, mikä luultavasti näkyy esimerkiksi perheiden kulutusvalinnoista päätettäessä. Lapset saattavat nähdä aikuisten ratkovan arkisia ongelmia ja haasteita ja kenties luottavat aikuisten kykyihin ja vastuuseen ratkaista myös maailmanlaajuinen ympäristökatastrofi.

# 6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO

Tässä luvussa summataan tutkimuksen tuloksia ja johtopäätöksiä yhteen. Lisäksi lopputulemaa tarkastellaan aikaisemman tutkimustiedon ja teorioiden valossa.

Lasten ja nuorten käsityksiä ilmastonmuutoksesta on tutkittu jonkin verran ainakin pro gradu tutkielmien tasolla (ks. esim. Tersa 2012; Laine, E. 2015), mutta kovinkaan kattavaa tutkimustietoa alakouluikäisten lasten käsityksistä ei löydy. Tutkimuksemme lähestyy lasten mielikuvia ilmastonmuutoksesta kuvataidekasvatuksen keinoin, ja piirtäen toteutettu aineistomme onkin pullollaan rikkaita ja mielikuvituksellisia kuvailuja lasten käsityksistä ympäristöstään nyt ja tulevaisuudessa.

Aineiston perusteella lapset ovat tietoisia ilmastonmuutoksesta, mutta osaavat eritellä melko vähän sen syitä ja seurauksia. Samankaltaisia tuloksia on saatu esimerkiksi Laineen (2015) yläkouluikäisiä lapsia koskevassa tutkimuksessa. Oppilaiden piirtämät sarjakuvat antavat ymmärtää, ettei ilmastonmuutos ole lapsille täysin yhdentekevä ilmiö, vaan sen vaikutuksiin suhtaudutaan huolestuneina ja jopa ahdistuneina. Ilmastonmuutoksen vaikutuksia ei kuitenkaan kuvien perusteella yhdistetä välttämättä omaan elämään ja elinympäristöön.

Ohjeistaessamme tutkittavia piirtämään sarjakuvan ympäristöstään ja sen muutoksista tavoitteenamme oli saada ilmastonmuutosta koskevien käsitysten lisäksi tietoa myös siitä, miten lapset suhtautuvat tulevaisuuteen. On selvää, että ilmastonmuutoksen vaikutukset tulevat näkymään maapallollamme enenevässä määrin, ja pyrimmekin selvittämään, millaisena lapset tulevaisuutensa käsittävät. Hannele Cantell, Hannele Rikkinen ja Sirpa Tani (2007, 63-70) kirjoittavat tulevaisuuskasvatuksesta, jonka tarkoituksena on rohkaista oppilaita pohtimaan tulevaisuuttaan erilaisista näkökulmista. Tulevaisuutta koskevien

käsitysten tiedetään helposti toimivan itseään toteuttavina ennusteina. Kasvatuksen avulla olisikin tärkeää auttaa lasta ymmärtämään, että vaikka tulevaisuuttaan ei voi ennustaa, on siihen mahdollista kuitenkin toimillaan vaikuttaa. (Cantell, Rikkinen & Tani 2007, 63-70.)

Tämän tutkimuksen tulosten perusteella lasten käsitykset tulevaisuudesta ovat kovin lohduttomia. Aineistosta välittyi tutkittavien suhtautuminen tulevaisuuteensa synkästi, jopa toivottomasti. Lasten ja nuorten huoli ilmastonmuutoksesta on ilmennyt aiemmissakin tutkimuksissa (esim. Piispa & Myllyniemi 2019; Tersa 2012). Yksilön toiminnan ymmärretään olevan yhteydessä yksilön odotuksiin, mielikuviin ja asenteisiin (Cantell, Rikkinen & Tani 2007), joten pessimistinen suhtautuminen omaan tulevaisuuteensa tuskin kannustaa lasta toimimaan aktiivisesti ympäristönsä hyväksi. Aineistosta välittyikin lasten kokema avuttomuuden tunne ja vaikutelma siitä, ettei mitään ole enää tehtävissä ilmastonmuutoksen pysäyttämiseksi.

Melkein kaikissa sarjakuissa ympäristön tilan kuvattiin heikkenevän radikaalisti, minkä seurauksia tuotiin esiin erilaisista, sekä ihmisten että eläinten kohtaloa painottavista näkökulmista. Käsityksiä tulevaisuudesta ja muutoksista maapallolla esiteltiin kuitenkin melko stereotyyppisiltä vaikuttavien mielikuvien kautta. Tiedotusvälineissä toistuvat teemat, kuten jäätiköiden sulaminen, maapallon keskilämpötilan nousu ja toisaalta maailman valtameriä piinaava muoviroskaongelma toistuivat oppilaiden piirroksissa.

Lasten voidaan siis nähdä elävän vahvasti osana mediapainotteista yhteiskuntaa eivätkä kuudesluokkalaiset todennäköisesti voikaan välttyä tiedotusvälineiden ja sosiaalisen median välittämiltä mielikuvilta. Lisäksi lasten medialukutaidon ja esimerkiksi lähdekriittisyyden ei voida olettaa vastaavan aikuisten tasoa, joten lapset saattavat helposti olla ikään kuin mediassa esitettyjen viestien armoilla.

Ilmastonmuutokseen liittyvien ongelmien tiedetään olevan hyvin moniulotteisia niiden koskiessa kaikkia maapallon ihmisiä ja alueita sekä toisaalta niiden sisältävän myös voimakkaita arvokytöksiä (Salonen 2012, 134-135). Tutkimuksemme tulosten perusteella tätä kompleksisuutta on vaikea hahmottaa ja lasten töissä ilmastonmuutosta esitettiin yksinkertaistetusti.

Risto Willamo ym. (2017) kirjoittavat artikkelissaan kompleksisten ongelmien ja nykypäivän koulutuksen analyyttisen, pieniin osioihin kerrallaan



keskittyvän opetustyylin ristiriitaisesta suhteesta. Koemme, ettei peruskoulun hyvin oppiainesidonnainen rakenne välttämättä tue isojen kokonaisuuksien syvempää ymmärtämistä. Myös Tiina Nikkola, Matti Rautiainen ja Pekka Räihä (2013, 10) suhtautuvat kriittisesti oppiaineiden vahvaan erotteluun perustuvaan opetukseen.

Kasvatuksen merkitystä osana kohti kestävämpää tulevaisuutta tähtäävää toimintaa ei voida kiistää, mutta ympäristökasvatukseen kaivataan kokonaisvaltaisempaa lähestymistapaa (Laine 2017; Willamo ym. 2017). Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa ohjataan sisällyttämään ilmastokasvatus kaikkiin oppiaineisiin. Toisaalta opetuksen tulisi myös perustua yhä enemmän monialaisiin oppimiskokonaisuuksiin (Opetushallitus 2014). Ilmastomuutoksen käsittely jää silti helposti yksittäisen opettajan harteille tai vain luonnontieteiden opiskelun yhteydessä käsiteltäväksi erilliseksi ilmiöksi. Tämä vaikuttaa luonnollisesti oppilaiden mahdollisuuksiin ymmärtää ilmastomuutosta kokonaisvaltaisesti.

Tulevina opettajina kaipaamme nopeasti yhteneväistä, monialaista ilmastokasvatuksen mallia, jonka avulla ilmastomuutoksen käsittely ei olisi riippuvaista opettajan henkilökohtaisesta motivaatiosta tai tietotasosta asiaan liittyen, sillä tutkimuksemme perusteella lasten käsitykset ilmastomuutoksesta ovat lähinnä hajanaisia ja yksittäisiin ilmiöihin perustuvia. Ilmastokasvatuksen avuksi onkin koottu erilaisia malleja (ks. Tolppanen, Aarnio-Linnavuori, Cantell & Lehtonen 2017; Sipari 2016), mutta koemme niihin tutustumisen olevan liiaksi yksilön vastuulla. Ilmastomuutoksen käsittelyn koulussa tulisi mielestämme olla yhtä itsestään selvää kuin esimerkiksi kerto- ja jakolaskun, niin merkittävä rooli ilmiöllä on koko maapallomme tulevaisuuden kannalta.

# 7 LOPUKSI

## 7.1 Tutkimuksen luotettavuus

Jotta tutkimusta voitaisiin pitää luotettavana ja eettisesti hyväksyttävänä, tulee tutkijoiden noudattaa hyvää tieteellistä käytäntöä koko tutkimusprosessin ajan (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012). Olemmekin parhaamme mukaan huomioineet tutkimusta tehdessämme hyvän tieteellisen käytännön periaatteet ja toimineet niiden mukaan varmistaen esimerkiksi toimintamme huolellisuutta ja rehellisyyttä.

Laadullisessa tutkimuksessa tutkijan ja tutkittavien välinen suhde ei ole merkityksetön, ja esimerkiksi opettajan ja oppilaan välinen riippuvuussuhde saattaa vaikuttaa tietojen antamisen vapaaehtoisuuteen (Eskola & Suoranta 1998 41–42). Keräsimme tutkimuksemme aineiston luokalta, jolla olemme molemmat suorittaneet opetusharjoittelun, joten tutkimukseen osallistuneet oppilaat olivat meille tuttuja. Käsittelimme aineistoa kuitenkin täysin anonymisti keräämättä vastaajilta mitään taustatietoja. Pohdimme, olisiko tutkimusaineistomme näyttänyt erilaiselta, jos aineistonkeruu olisi tapahtunut luokkahuoneen ulkopuolella ja lasten vapaa-ajalla, ja toisaalta vaikuttiko meidän ja oppilaiden välinen tuttuus tutkimusprosessiin puolin tai toisin. Olimme tietoisia omista käsityksistämme luokan oppilaista ja kävimme jo ennen aineiston keruuvaihetta läpi, miten käsityksemme saattaisivat tutkimukseen vaikuttaa. Pyrkiessämme analyysivaiheessa tietoisesti häivyttämään omat tietomme ja kokemuksemme tutkittavista, emme kokeneet niiden vaikuttavan kuvien analyysiin. Eskolan ja Suorannan (1998) mukaan tutkijan pyrkimys mahdollisimman objektiiviseen otteeseen kiteytyykin juuri oman subjektiivisuutensa tunnistamiseen.

Piirustustehtävän nimeksi annoimme ”Ympäristöni vuonna 2039”. Pohdimme ohjeistukseen erilaisia vaihtoehtoja, kuten ”Kaupunkini vuonna 2039” tai ”Elämäni vuonna 2039”. Koimme kuitenkin valitsemamme nimen ohjaavan

aineistoa oikeaan suuntaan, sillä ympäristön voi käsittää tarkoittavan mitä tahansa elinympäristöä. Huomasimme kuitenkin aineiston koostuvan suurimmaksi osaksi luontoaiheisista kuvista ja epäilimmekin ympäristö-sanana vaikuttaneen tähän. Toisaalta tämä seikka myös kertoo siitä, miten oppilaat käsittävät sanan ympäristö ja millaisia mielleyhtymiä se heissä herättää.

Kävimme tutkimusprosessimme aikana useita keskusteluita siitä, millaiset lähtökohdat meillä olisi käyttää tutkimuksen aineistona piirroksia ja miten analyysivaiheessa voisimme luottaa omien päätelmiemme oikeellisuuteen. Kuvien analysointiin on olemassa jonkin verran valmiita malleja, mutta koimme keräämämme aineiston niin erityislaatuisena, että loimme analyysivaiheeseen omat mallimme käydä kuvia läpi. Toisaalta kvalitatiivisessa tutkimuksessa tulokset on aina ymmärrettävä tutkijan tai tutkijoiden subjektiivisina päätelminä, eikä tutkimuksellisesta mielikuvituksesta esimerkiksi uusia menetelmällisiä ratkaisuja pohdittaessa ole laadullisessa tutkimuksessa ikinä haittaa (Eskola & Suoranta 1998).

Tutkimustamme rikastavaksi seikaksi koimme tutkijatriangulaation. Tutkijatriangulaatiossa samaa ilmiötä tutkii useampi tutkija. Erityisesti analyysivaiheessa kahden tutkijan johtopäätösten ja näkökulmien vertailu helpotti meitä arvioimaan tulostemme paikkansapitävyyttä. Lisäksi kahden tutkijan analysoidessa samaa aineistoa tuntui aineiston kylläntymispisteen saavuttaminen luotettavammalta, kun molempien tutkijoiden havainnot alkoivat toistaa itseään. Myös omista subjektiivisista oletuksista ja lähtökohdistamme tietoisiksi tuleminen on ollut helpompaa yhteisten keskustelujen ja pohdintojen kautta.

## *7.2 Jatkotutkimusehdotuksia*

Ilmastonmuutos tulee vaikuttamaan tulevaisuuteen maapallollamme monin eri tavoin. Tämän päivän lapset ja nuoret aikuistuvat maailmaan, jossa ilmastonmuutoksen tiedetään olevan jo käynnissä oleva ilmiö. Ilmastonmuutoksen haittojen torjuminen onkin yksi tärkeimmistä koko ihmiskuntaa koskevista tavoitteista ja tämän tavoitteen saavuttaminen vaatii aktiivisia toimia. Lasten käsityksiä ilmastonmuutoksesta on mielestämme tärkeää kartoittaa juuri siksi, että heidän syntymästään asti rakentuneet

käsitykset ja asenteet vaikuttavat heidän toimintaansa tulevana kuluttajina ja vastuullisina toimijoina.

Ilmastonmuutoksen aiheuttamia tunteita ja käsityksiä ilmastonmuutokseen liittyen on tutkittu jonkin verran, mutta enimmäkseen aikuisväestön tai nuorten näkökulmasta. Siksi nimenomaan lasten käsityksiä selventävää tutkimustietoa olisi mielestämme tärkeää tuottaa enemmän.

Tutkimuksemme kartoitti kuudennen luokan oppilaiden käsityksiä ilmastonmuutoksesta ja sen vaikutuksista. Tutkimukseen osallistuneet oppilaat opiskelivat oppilasmäärältään suurehkoissa kouluissa keskellä kaupunkimaista ympäristöä. Olisikin mielenkiintoista selvittää, saataisiinko yhteneväisiä tuloksia toistamalla sama tutkimusasetelma esimerkiksi pienessä kyläkoulussa, jossa oppilaiden oma elinympäristökin olisi luultavasti hieman erinäköinen.

Kaupunkilaislasten ja maalaismaisemissa varttuneiden käsitysten vertailun lisäksi olisi mielenkiintoista tehdä myös pitkittäistutkimus tutkimuksemme osallistuneista lapsista. Pohdimme ajattelutaitojen kehittymistä ja sen merkitystä käsitysten muodostukseen. Otaksumme, että iän sekä kokemusten ja lisääntyvän tiedon karttuessa myös käsitykset muovaantuvat.

Tutkimuksellemme lisäarvoa voisi tuoda myös näkökulma, jossa huomioitaisiin tutkittavien lasten opettajan työskentelytapoja ilmastokasvatuksessa sekä siitä, kuinka paljon ilmastonmuutos ylipäättään on kyseisen luokan opetuksessa esillä. Käsityksiin ja oletuksiin voidaan vaikuttaa tiedolla, joten opettajan toimintaa suhteessa lasten käsityksiin ilmastonmuutoksesta olisi avartavaa tutkia.

Lopuksi pohdimme vielä lasten käsityseroja kansainvälisestä näkökulmasta. Suomalaislapset eivät välttämättä ole vielä kokeneet elinympäristössään konkreettisia muutoksia, mutta millaiselta vaikuttaisivat lasten käsitykset esimerkiksi keskieuropalaisissa rannikkokaupungeissa, joissa merenpinnan nousu koetaan jo ehkä todellisempänä uhkana kuin täällä Suomessa?

# 8 LÄHTEET

Alasuutari, P. 2011. Laadullinen tutkimus 2.0. Tampere: Vastapaino

Cantell, H., Rikkinen, H. & Tani, S. 2007. Maailma minussa - minä maailmassa. Maantieteen opettajan käsikirja. Helsingin yliopisto: soveltavan kasvatustieteen laitos.

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

Hakkola, K., Laitinen, S. & Ovaska-Airasmaa, M. 1991. Lasten taidekasvatus. Helsinki: Kirjayhtymä.

Huusko, M. & Paloniemi, S. (2006) Fenomenografia laadullisena tutkimussuuntauksena kasvatustieteissä. Kasvatus 37 (2), 162 - 173.

IPCC. The Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://www.ipcc.ch/> (luettu 30.10.2019)

Ilmasto-opas. 2018. Muutoksen syyt ja seuraukset. <http://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos> (luettu 30.10.2019)

IPCC 2018. Global Warming of 1.5 °C. <https://www.ipcc.ch/sr15/> (luettu 30.10.2019)

Jaskari, P. & Suokonautio, E. 2013. Kokemustiedon opetuksen lähtökohdat. Teoksessa T. Nikkola, M. Rautiainen & P. Räihä (toim.) Toinen tapa käydä koulua. Tampere: Vastapaino, 222–231.

- Kantar TNS Oy. 2019. Kansalaiskysely ilmastonmuutoksen herättämistä tunteista ja niiden vaikutuksista kestäviin elämäntapoihin. <https://media.sitra.fi/2019/08/21153439/ilmastotunteet-2019-kyselytutkimuksen-tulokset.pdf> (luettu 30.10.2019)
- Kiviniemi, K. 2015. Laadullinen tutkimus prosessina. Teoksessa J. Aaltola & R. Valli (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin 2. Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin. Jyväskylä: PS-kustannus
- Koskela, M. 2005. Kuvallisen käänteen kielellisellä puolella - Pitäisikö kuvan kiinnostaa kielentutkijaa? Teoksessa O. Järvi & M. Koskela (toim.) Kuvia analysoimaan: kuva-analyysin malleja ja sovelluksia. Vaasan yliopisto.
- Kronqvist, E-L. & Pulkkinen, M-L. 2007. Kehityspsykologia – Matkalla muutokseen. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö
- Laine, E. 2015. Yläkouluikäisten nuorten tiedot ja kokemukset ilmastonmuutoksesta. Pro gradu -tutkielma, Itä-Suomen yliopisto. Biologian laitos.
- Laine, T. 2015. Miten kokemusta voidaan tutkia? Fenomenologinen näkökulma. Teoksessa J. Aaltola & R. Valli (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin 2. Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin. Jyväskylä: PS-kustannus
- Lehtonen, A & Cantell, H. 2015. Ilmastokasvatus osaamisen ja vastuullisen kansalaisuuden perustana. Suomen ilmastopaneeli. Raportti 1/2015. <https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2018/10/Ilmastokasvatuksen-raportti-9.6.2015.pdf> (luettu 1.11.2019)

- Lähdesmäki, T., Hurme, P., Koskimaa, R., Mikkola, L. & Himberg, T. Menetelmäpolkuja humanisteille. 2012. Jyväskylän yliopisto, humanistinen tiedekunta. <http://www.jyu.fi/mehu> (luettu 12.12.2019)
- Martikainen, A., Nikkola, T. & Lokka, A. 2013. Itseilmaisu ja taiteellinen työ integraatiokoulutuksessa. Teoksessa T. Nikkola, M. Rautiainen & P. Räihä (toim.) Toinen tapa käydä koulua. Tampere: Vastapaino, 232–246.
- Moilanen, P. & Räihä, P. 2015. Merkitysrakenteiden tulkinta. Teoksessa J. Aaltola & R. Valli (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin 2. Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin. Jyväskylä: PS-kustannus
- Myllyniemi, S. & Piispa, M. 2019. Nuoret ja ilmastonmuutos. Tiedot, huoli ja toiminta nuorisobarometriä valossa. Yhteiskuntapolitiikka 84 (1), 61–69. [https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/137610/YP1901\\_Piispa%26Myllyniemi.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/137610/YP1901_Piispa%26Myllyniemi.pdf?sequence=2&isAllowed=y) (luettu 2.11.2019)
- Niikko, A. 2003. Fenomenografia kasvatustieteellisessä tutkimuksessa. Joensuun yliopisto. Joensuun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan tutkimuksia 85.
- Nikkola, T., Rautiainen, M. & Räihä, P. 2013. Toinen tapa käydä koulua. Tampere: Vastapaino.
- Opetushallitus. 2014. Perusopetus opetussuunnitelman perusteet 2014. Helsinki. [https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/perusopetuksen\\_opetussuunnitelman\\_perusteet\\_2014.pdf](https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf) (luettu 30.10.2019)
- Opetushallitus. 2019. Tunnetaitoja oppii harjoittelemalla. [https://www.oph.fi/fi/oppimateriaali/tunteesta-tunteeseen-ohjaajan-opas/3-tunnetaitoja-oppii-harjoittelemalla\\_](https://www.oph.fi/fi/oppimateriaali/tunteesta-tunteeseen-ohjaajan-opas/3-tunnetaitoja-oppii-harjoittelemalla_) (luettu 11.12.2019)

- Pihkala, P. 2019. Ilmastoahdistus ja sen kanssa eläminen. MIELI Suomen mielenterveys ry.  
[https://mieli.fi/sites/default/files/materials\\_files/ilmastoahdistusraportti-mieli2019-web.pdf](https://mieli.fi/sites/default/files/materials_files/ilmastoahdistusraportti-mieli2019-web.pdf) (luettu 1.11.2019)
- Salonen, A. O. 2012. Sosiaalinen saneeraus – tie ekososiaaliseen sivistykseen. Teoksessa T. Helne & T. Silvasti (toim.) Yhteyksien kirja: etappeja ekososiaalisen hyvinvoinnin polulla. Helsinki: Kelan tutkimusosasto: 134–147.
- Sarajärvi, A. & Tuomi, J. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällön analyysi. Helsinki: Tammi
- Sipari, P. 2016. Open ilmasto-opas. <https://openilmasto-opas.fi/> (luettu 20.10.2019)
- Tersa, P. 2012. “Lajeja menee sukupuuttoon ja Afrikkaan tulee talvi”. Ilmastonmuutos: käsitykset ja asennoituminen. Pro gradu –tutkielma. Tampereen yliopisto. Kasvatustieteiden yksikkö.
- Tolppanen, S., Aarnio-Linnavuori, E., Cantell, H. & Lehtonen, A. 2017. Pirullisen ongelman äärellä - Kokonaisvaltaisen ilmastokasvatuksen malli. Kasvatus 48 (5), 456-468.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Helsinki.  
[https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf) (luettu 11.12.2019)
- Valtioneuvosto 2019. Osallistava ja osaava Suomi – sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta. Pääministeri Rinteen hallitusohjelma 2019. <https://valtioneuvosto.fi/rinteen-hallitus/hallitusohjelma> (luettu 1.11.2019)



Värri, V-M. 2018. Kasvatus ekokriisin aikakaudella. Tampere: Vastapaino.

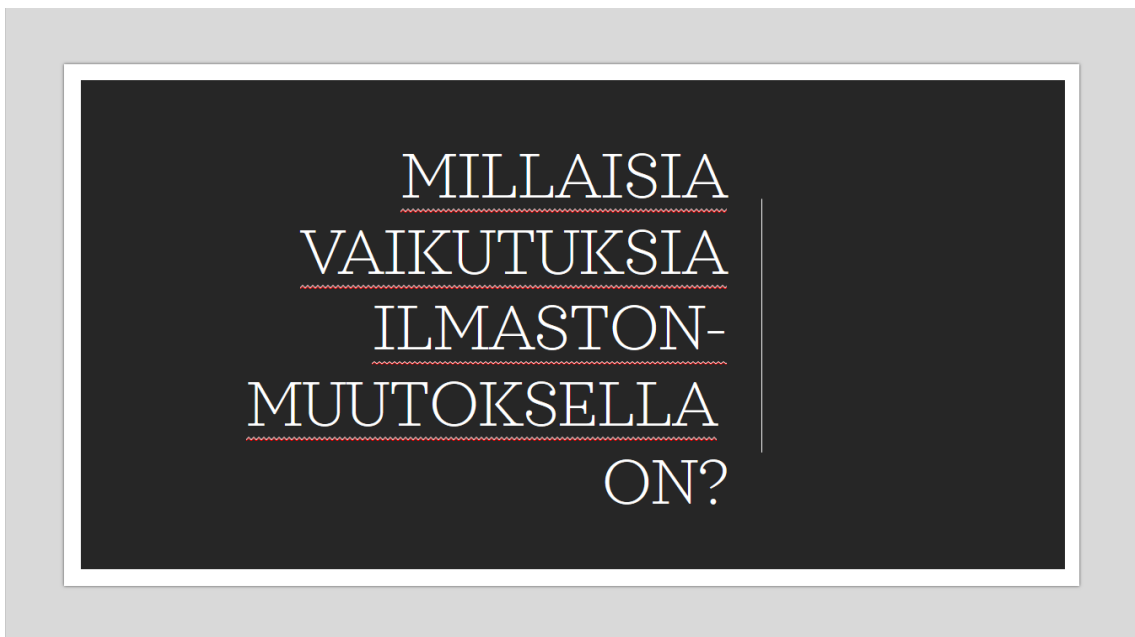
Willamo, R., Helenius, L., Holmström, C., Haapanen, L., Huotari, E. & Sandström, V. 2017. Kuinka ymmärtää kompleksisia ilmiöitä? Generalismi, holismi ja holarkismi kokonaisvaltaisessa kestävyyskoulutuksessa. *Kasvatus* 48 (5), 415–428.

WWF Suomi. 2019. Ylikulutus. <https://wwf.fi/uhat/ylikulutus/> (luettu 30.10.2019)

# LIITTEET

Liite 1: Piirustustehtävän alustuksen diaat

Liite 2: Tutkimusaineisto

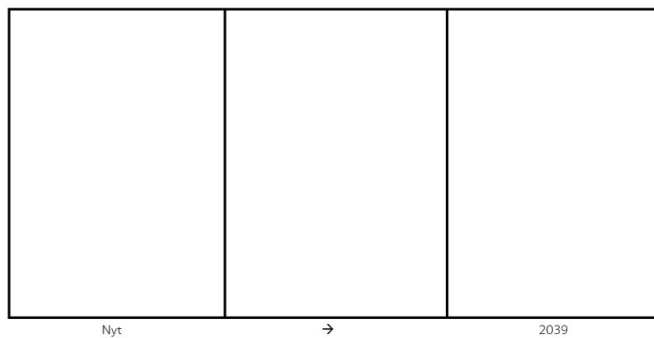


# MITEN ILMASTON- MUUTOS NÄKYY SUOMESSA?

## Ympäristöni vuonna 2039

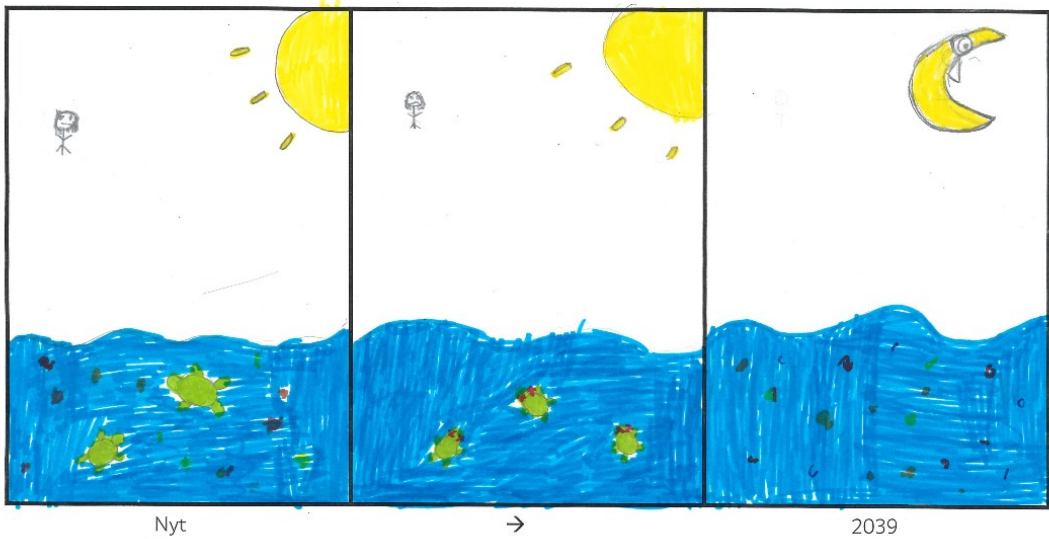
- Kuvaa itsesi ja ympäristösi tilaa nyt.
- Millaisena näet sen kahdenkymmenen vuoden kuluttua, eli vuonna 2039?
- Onko jokin muuttunut?
- Älä kirjoita omaa nimeäsi työhön, kiitos!

## Ympäristöni vuonna 2039



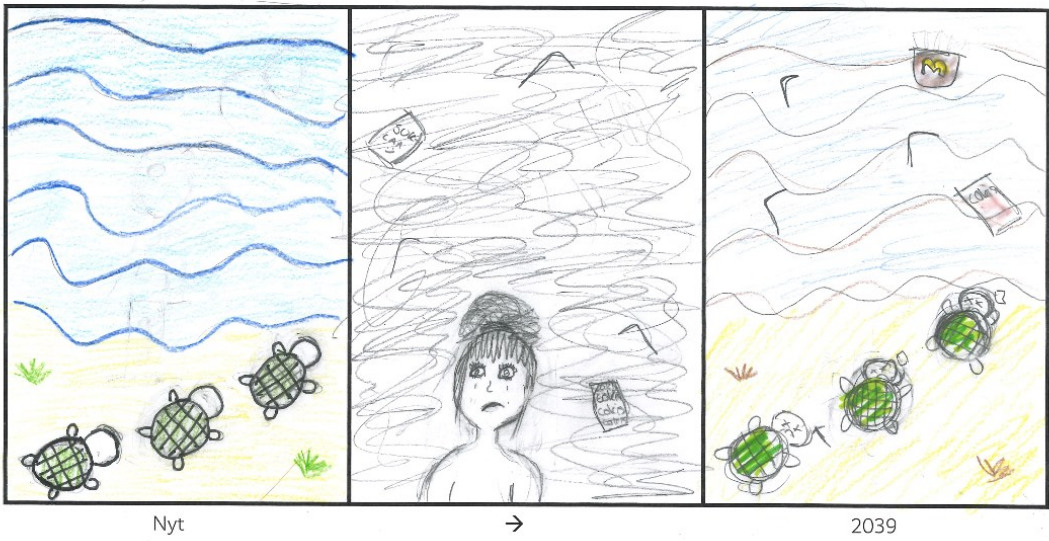
1.

Ympäristöni vuonna 2039



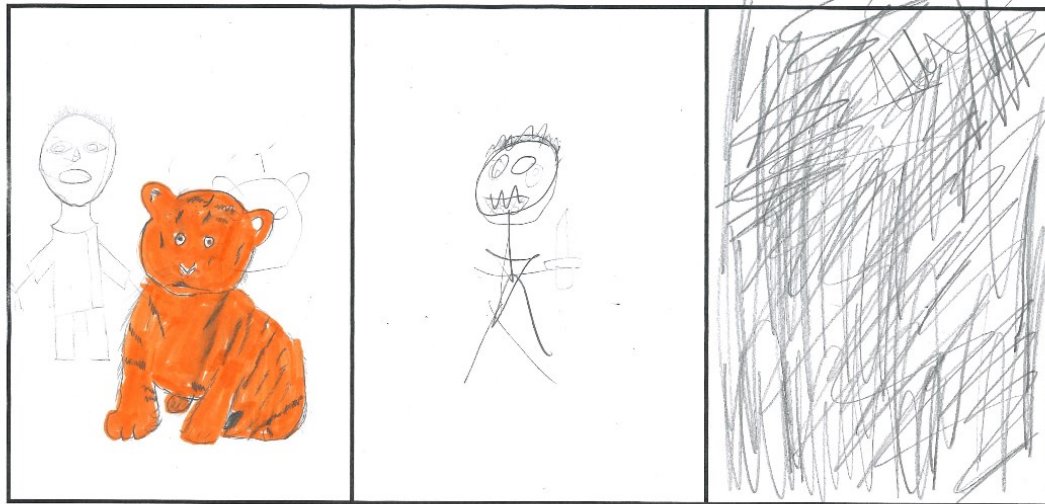
2.

Ympäristöni vuonna 2039



3.

Ympäristöni vuonna 2039



Nyt

→

2039

maailman loppu tuli  
ja tuli uusi  
jääkausi

4.

Ympäristöni vuonna 2039



Nyt

→

2039

nyyt on toimittava! jäävuoret o-  
sulavat...

Terhu 30v.

oho...



Terhu 30v.

tai no...  
ihan sama!

jäävuorista on jäljellä  
enää 5 prosenttia  
mitään ei ole  
tähänjää...

Pirreko

Terhu 30v.

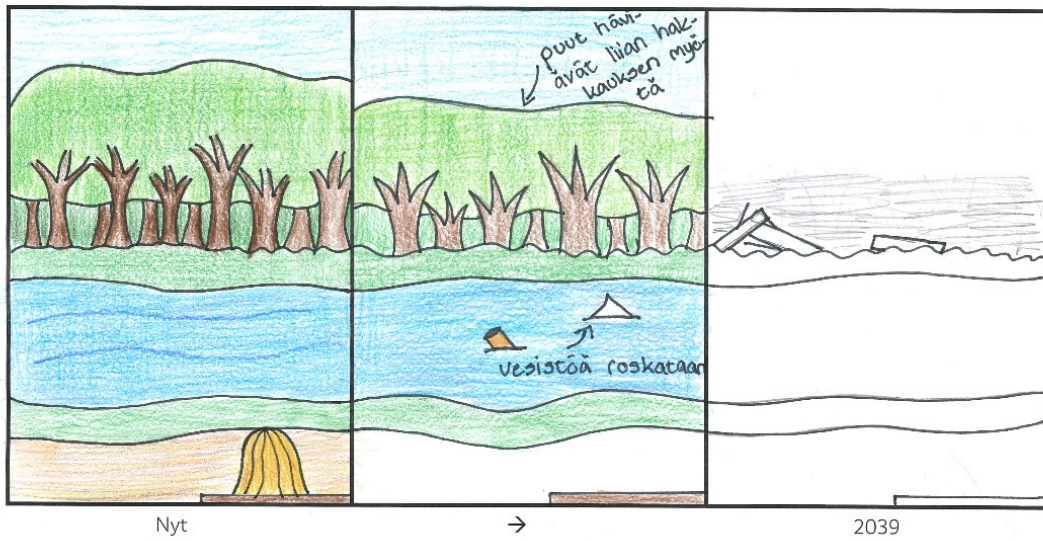
miksi kukaan ei tehnyt  
mitään?!

mutta etkeös sinä olisit voinut?

no tuota...

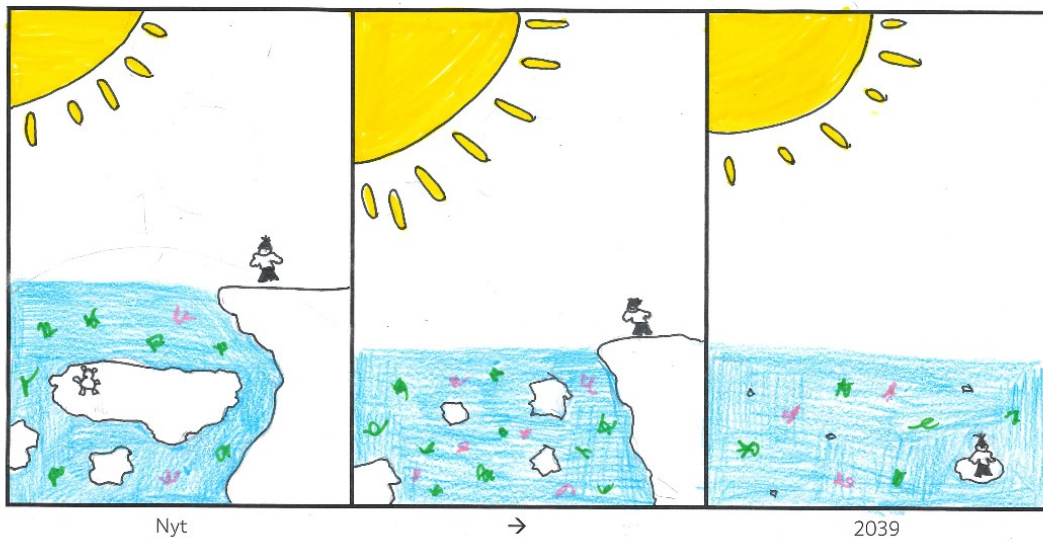
5.

Ympäristöni vuonna 2039



6.

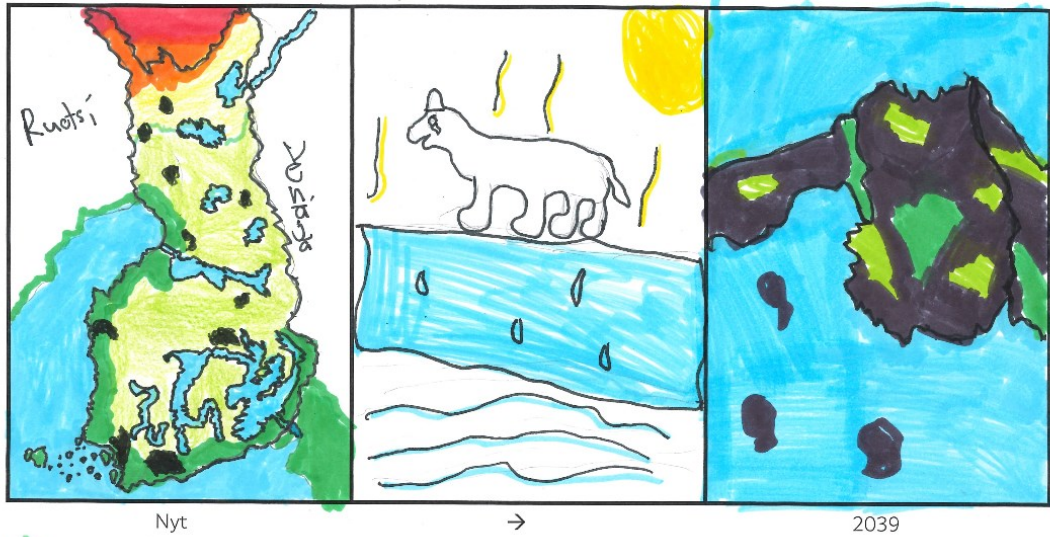
Ympäristöni vuonna 2039



7.

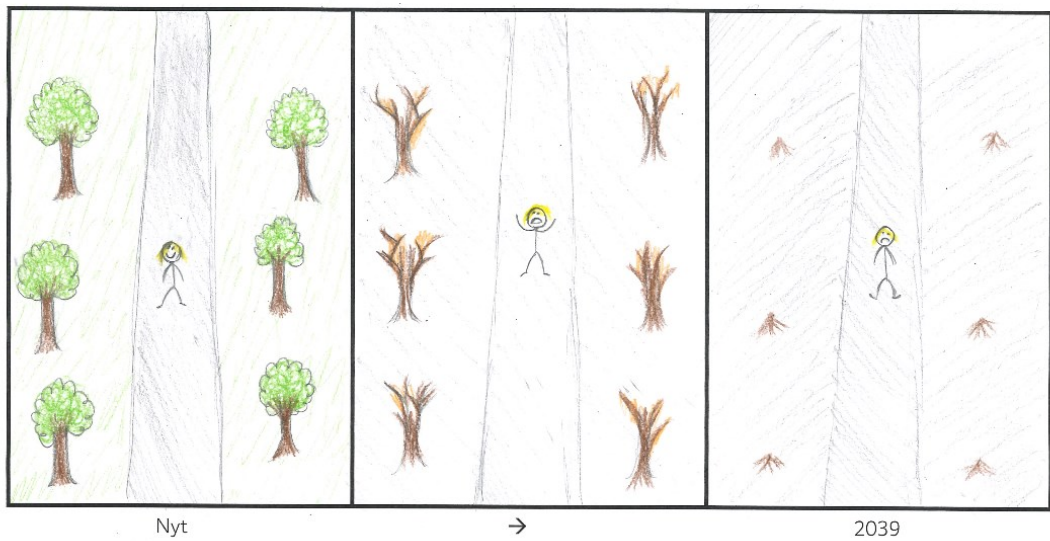
- = pellot, ja kaikki muu tasainen kasvillisuus
- = tunkurit
- = kaupunkit ja kaikki muut (sivrimäet)
- = Vuoret
- = metsät, kasvillisuus
- = Järvet, neerot, joet

Ympäristöni vuonna 2039



8.

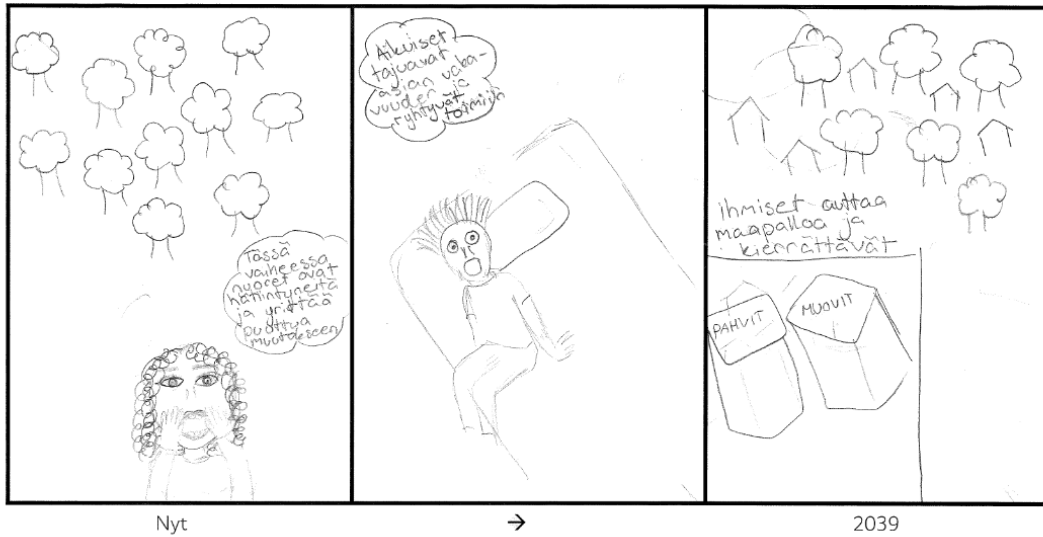
Ympäristöni vuonna 2039





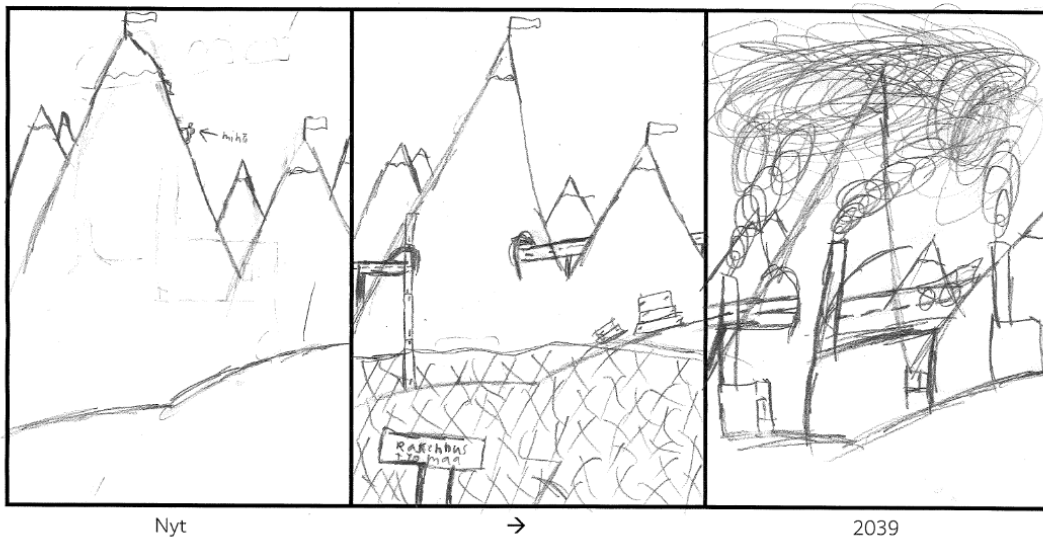
9.

Ympäristöni vuonna 2039



10.

Ympäristöni vuonna 2039



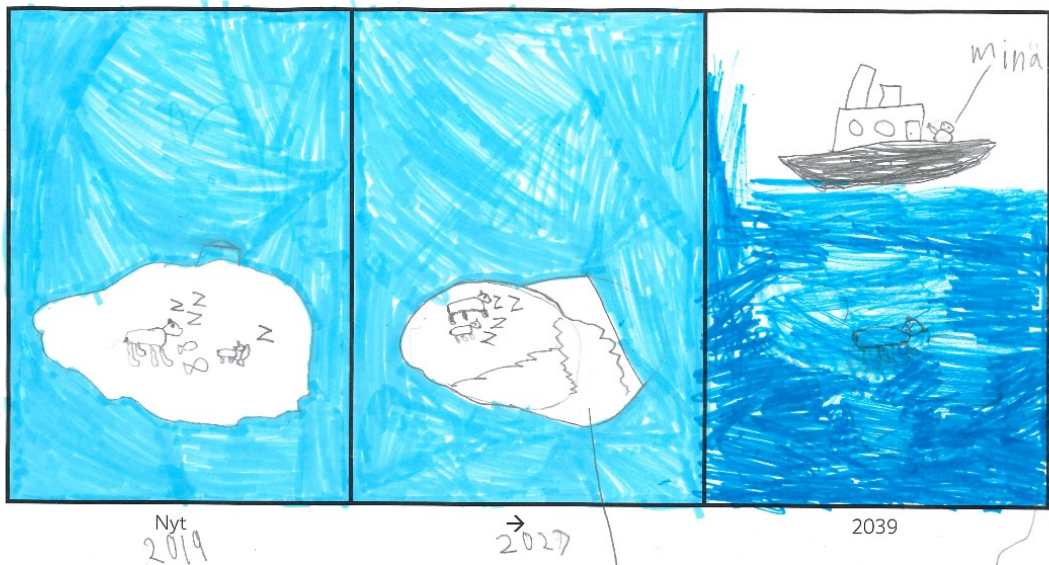
11.

Ympäristöni vuonna 2039



12.

Ympäristöni vuonna 2039



tämä on eri  
jää lautta

tämä tapahtuu  
jos emme  
tee mitään

15.

Ympäristöni vuonna 2039



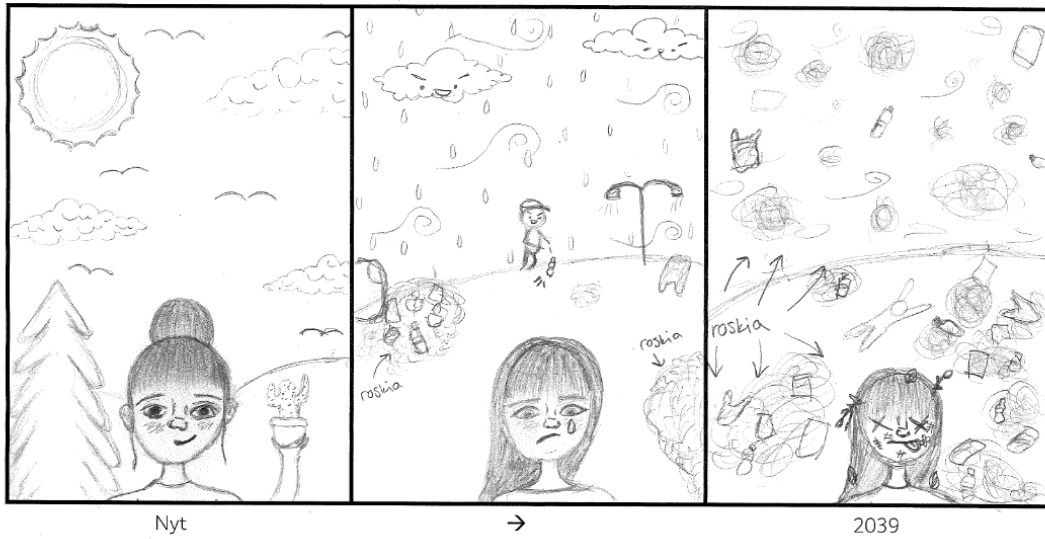
14.

Ympäristöni vuonna 2039



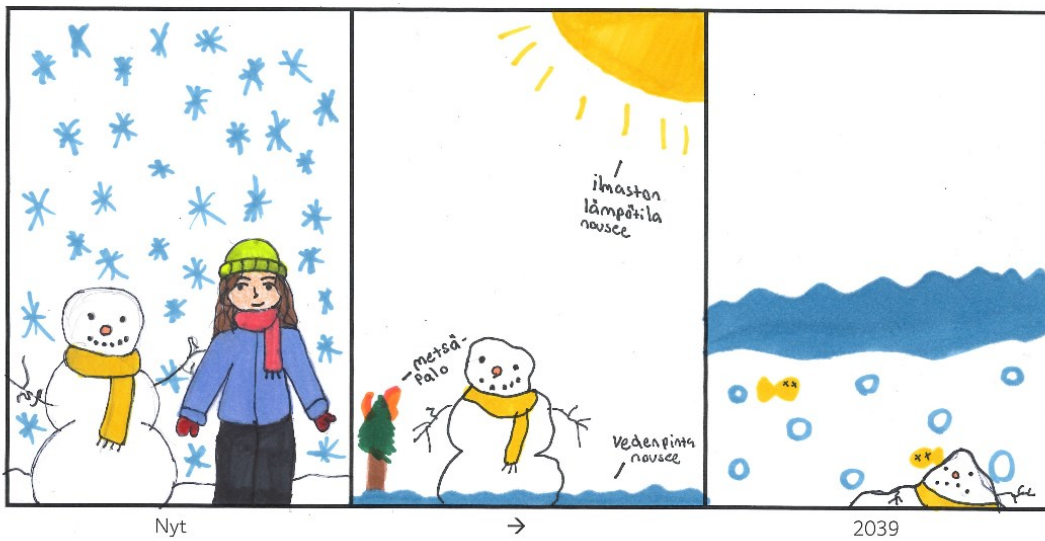
15.

Ympäristöni vuonna 2039



16.

Ympäristöni vuonna 2039



11.

Ympäristöni vuonna 2039



18.

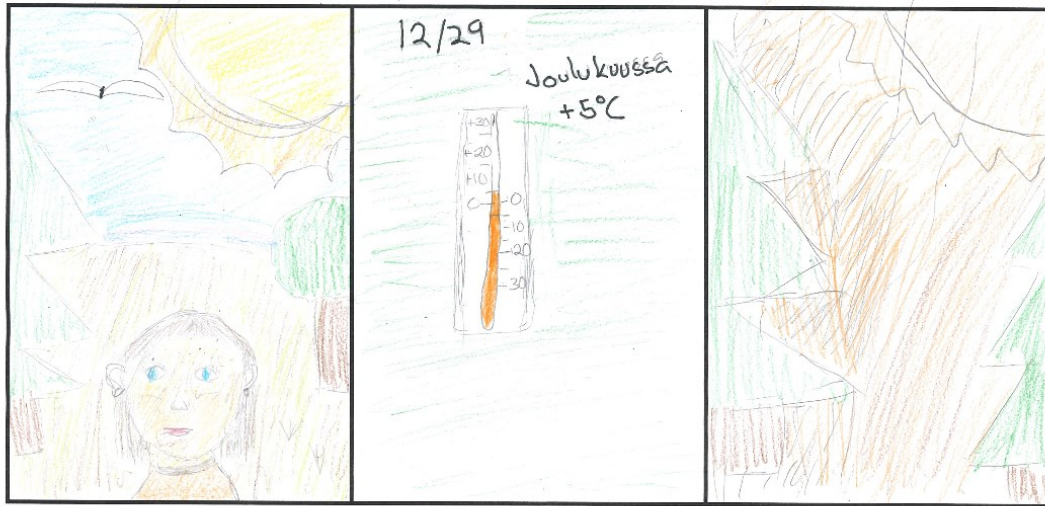
Ympäristöni vuonna 2039



19.

Ympäristöni vuonna 2039

Kaikkipalaa



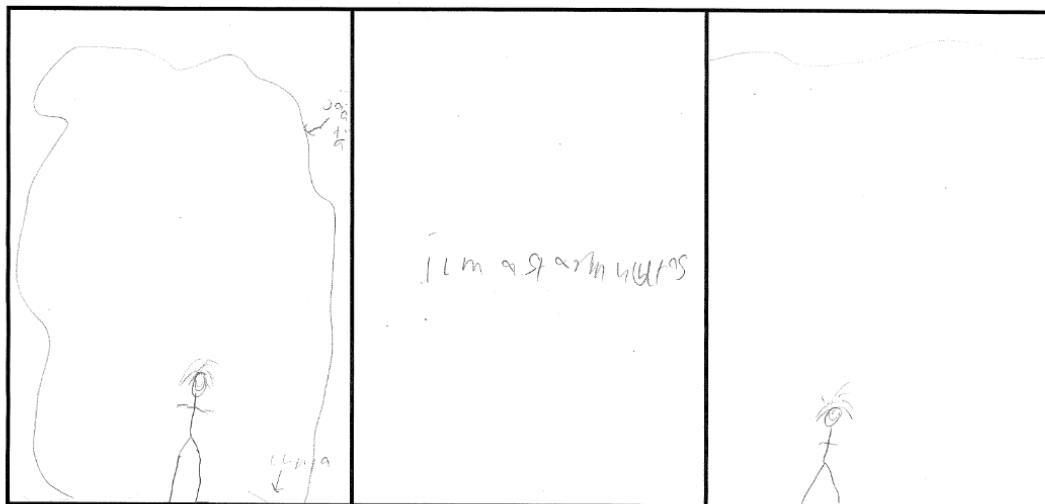
Nyt

→

2039

20.

Ympäristöni vuonna 2039



Nyt

→

2039