



Jääskeläinen Joonas

Ilmastokasvatus Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa 2014

Kandidaatin tutkielma
KASVATUSTIETEIDEN TIEDEKUNTA
Teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus
2021

Oulun yliopisto

Kasvatustieteiden tiedekunta

Ilmastokasvatus perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa 2014 (Joonas Jääskeläinen)

Kasvatustieteen kandidaatintyö, 37 sivua.

Heinäkuu 2021

Huoli ympäristöstä ja ympäristöaiheet kysymykset ovat ilmentyneet vahvoina teemoina koulutuksessa monien vuosikymmenien ajan. Huolen ja tietoisuuden lisääntymisen vuoksi on kehitetty erilaisia kasvatuksen malleja heijastamaan sen hetkisen yhteiskunnan tarpeita. Nykyinen kasvatukseen tarve on antaa tuleville sukupolville mahdollisuudet elää ja toimia ilmastonmuutosta vastaan (Anderson, 2012).

Koulun osalta ympäristöaiheita on käsitelty ympäristökasvatuksen ja kestävä kehityksen mallien kautta. Ne eivät käsittele ilmastonmuutosta tarpeeksi yksityiskohtaisesti, jonka vuoksi on luotu ilmastokasvatus ja sen eri malleja kasvatuksen tueksi.

Tutkimuskohteena on ilmastokasvatuksen ilmeneminen suomalaisessa opetussuunnitelman perusteissa. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, kuinka ilmastokasvatus ilmenee perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa 2014 sekä mitä sen toteuttamisessa tulee ottaa huomioon. Jatkossa perusopetuksen opetussuunnitelman perusteisiin 2014 viitataan sanalla opetussuunnitelma. Lähdekirjallisuus painottuu opetussuunnitelman 2014 ja suomalaisten ilmastokasvatuksen asiantuntijoiden varaan tutkimuksen kontekstin vuoksi. Tutkimuksessa on myös hyödynnetty kansainvälistä lähdekirjallisuutta luotettavuuden, näkökulmien ja vertailukohtien vuoksi.

Tutkimuksen alussa kuvailen ilmastokasvatuksen kannalta olennaiset käsitteet, joita ovat ympäristökasvatus, kestävä kehitys, ekososiaalinen sivistys ja ilmastonmuutos. Käsitteiden kuvailun myötä syvennyn ilmastokasvatuksen toteutumiseen ja yhteneväisyyksiin perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden 2014 kanssa.

Avainsanat: Ilmasto, ilmastokasvatus, ekososiaalinen sivistys, monitieteellisyys ja kestävä kehitys

Sisältö

1	Johdanto	4
2	Tutkimuksen lähtökohdat	7
3	Tutkimuksen käsitteet	8
3.1	Ekososiaalinen sivistys	8
3.2	Kestävä kehitys	10
3.3	Ympäristökasvatus.....	12
3.4	Ilmastonmuutos.....	13
3.5	Ilmastokasvatus.....	15
4	Ilmastokasvatuksen haasteet	18
4.1	Monitieteisyyden ja tiedollisuuden luomat haasteet	18
4.2	Tiedolliset haasteet	19
4.3	Opetukselliset haasteet koulun ympäristössä	21
4.4	Käytökselliset haasteet.....	21
4.5	Käytännön toteutus ja soveltaminen	22
5	Ratkaisu ja ilmastokasvatuksen toteuttamiseen	24
5.1	Kokonaisvaltainen polkupyörämalli	25
6	Ilmastokasvatuksen ilmeneminen opetussuunnitelmassa	29
7	Pohdinta ja johtopäätökset	31
	Lähteet / References	35

Johdanto

Kolme viimeisintä vuosikymmentä ovat olleet kolme lämpimintä vuosikymmentä sitten 1850-luvun, joista viimeisen vuosikymmenen (2010–2020) lämpötila oli tähän mennessä mitatuista lämpötiloista lämpimin koskaan ja vuoden 2020 lämpötila ylsi kolmen lämpimimmän vuoden joukkoon (IPCC 2013, s.21; WMO 2020, s.2). Tällainen ilmaston radikaalin nopea lämpeneminen aiheuttaa poikkeuksellisia paikallisia luonnonilmiöitä, kuten maastopaloja, tulvia, äärimmäistä kuivuutta, trooppisia myrskyjä sekä kylmiä aaltoja. Ilmastonmuutoksen aiheuttamat ongelmat koskettavat ympäristön lisäksi yhteiskuntaamme. Yhteiskunnalliset ongelmat ovat usein seurausta edellä mainituista ympäristöongelmista. Tämä näkyi muun muassa vuonna 2020 ankarana kuivuutena eri puolilla Etelä-Amerikkaa ja esimerkiksi Brasilian valtiolle tuo poikkeuksellinen kuiva kausi kustansi noin. 3 biljoonaa dollaria. (WMO 2020, s. 2)

Poikkeuksellisten luonnonilmiöiden aiheuttamat taloudelliset ongelmat vaikuttavat myös mahdollisesti lasten mahdollisuuksiin käydä koulua varsinkin köyhemmissä valtioissa, sillä luonnon katastrofien aiheuttamien taloudellisten menetyksien korvaamisen vuoksi koko perhe voi joutua auttamaan toimeentulon hankkimisessa, mikä tarkoittaa lapsen näkökulmasta töitä opiskelun sijaan (Anderson, 2012). Ilmastonmuutos, biodiversiteetin väheneminen, tautien leviäminen pandemioiksi sekä globalisaation ympäristövaikutukset vaikuttavat maapallon hyvinvointiin niin monitasoisesti, ettei näihin ongelmiin ole löydettävissä helppoja ratkaisuja (Cantell, ym. 2020, s. 45). Edellä mainituilla tavoilla ilmastonmuutos esiintyy varsin globaalina ongelmana, mutta globaalit vaikutukset näkyvät myös lokaalilla tasolla. Tällainen informaatio ei välttämättä tuo globaalialta ongelmaa arkielämään, vaikka ilmastonmuutos koskettaakin koko maapallon väestöä. Entä suomalaisten osuus ilmastonmuutokseen? Suomi on varsin pieni kansa, jossa ilmastonmuutoksen vaikutukset eivät ole edellä mainituin tavoin esillä, ellei tiedä mitä etsiä ja vertailla, minkä vuoksi ilmastonmuutos voi tuntua kaukaiselta käsitteeltä. Ilmiön tuominen osaksi yksilön omaa elämää on ilmiön hahmottamisen kannalta tärkeää ja onkin eräs osa-alue, johon ilmastokasvatus tähtää (Cantell, ym. 2020). Esimerkkinä globaalien ongelmien tuominen lokaaliksi on vertailla maapallon resurssien käyttämistä maakohtaisesti. Salonen ym. (2018) nostavat esille suomalaisten elämäntavat, joita voidaan erehtyä luulemaan kestävämmiksi kuin ne todellisuudessa ovatkaan. He kertovat harhakäsityksen olevan ymmärrettävä, sillä Suomessa on toimiva kierrätys- ja lajittelujärjestelmä sekä laadukkaat koululaitokset. Suomalaisten elämäntavat ovat itseasiassa todella kuormittavia maapalloa

kohtaan. Jos jokainen maailman ihminen kuluttaisi materiaa, kuin suomalainen, tarvittaisiin neljä maapalloa vastaamaan ihmiskunnan materiaalisista tarpeista (Salonen, ym. 2018, s. 2).

Ilmastonmuutos on ollut erinäisten organisaatioiden kuten Yhdistyneiden kansakuntien kokouksien puheenaiheena jo 1970-luvulla (Bruntland & Anttonen, 1988, s. 6), joten ihmisen toiminnan vaikutukset ilmastonmuutokseen ovat olleet tiedossa jo tuolloin, ovat nyt ja tulevat olevaan entistä selkeämmin tulevaisuudessakin. Ilmastonmuutoksen globaaliuden vuoksi jokaisen tulisi tiedostaa tämä ilmiönä ja uhkana ihmiskunnan sekä maapallon tulevaisuudelle ja pyrkiä toimenpiteisiin sen ehkäisemiseksi. Tämänhetkisillä sukupolvilla on enemmän kuin riittävästi mahdollisuuksia olla tietoisia haluamistaan mielenkiinnonkohteista, joten tarvittavan informaation omaaminen kamppailuun tätä viheliäistä ongelmaa vastaan ei tulisi olla päänvaiva. Tiedostamme elämäntapojemme kestättömyyden, mutta olemmeko valmiita tekemään tarvittavat uhraukset ja muutokset elämäntapoihimme sekä ajatusmaailmaamme, jotta seuraavien sukupolvien tulevaisuus olisi turvattu? Seuraavat sukupolvet tulevat elämään siinä maailmassa, jonka me heille jätämme perintönä. Tämän vuoksi olisi tärkeää, että yhteiskunta kykenisi edesauttamaan näitä sukupolvia kasvatuksen kautta ymmärtämään ilmastonmuutoksen vakavuuden ja kestävien elämäntapojen merkityksen jo varhaisella iällä.

Kasvatustieteiden professorin Veli-Matti Värriin mukaan (2018) kasvatusta ja sen tavoitteita syntyvät kunkin ajanjakson vallitsevista käsityksistä, ideologioista, aatteista sekä valtasuhteista. Hän näkee myös kasvatuksen arvonäkökuilujen ja päämäärien olevan varsin aikakaussidonnaisia ja yhteiskunnallisesti sekä kulttuurisesti määräytyneitä. Hän määrittelee kasvatusta tehtäväksi luoda toivoa sekä luottamusta elämän merkityksellisyyttä ja arvoa kohtaan. Kasvatusta päämäärän käsittämisen edellytyksenä hän pitää käsitystä siitä, millaisia me olemme ihmisinä, mitä me pidämme ihmisen kasvussa arvokkaana sekä millä perusteilla tämä arvokkuus määräytyy (Värri 2018, s. 16). Cantell ym. (2020) asettavatkin ihmiskunnan pohtimaan, miten kasvatusta tulisi tapahtua faktatiedon puitteissa elämällemme aikakaudella? He toteavat, että ihmisten tulisi tarkastella kriittisesti nykyisiä kasvatustavoitteita ja pohtia riittävätkö nämä tavoitteet turvaamaan samanaikaisesti ympäristön sekä ihmisen hyvinvoinnin aina tästä hetkestä tulevaisuuteen (Cantell, ym. 2020)?

Kandidaatin tutkimukseni käsittelee ilmastonmuutosta ja ilmastokasvatusta ja tutkimuksen tavoitteena on selvittää, mikä rooli ilmastokasvatuksella on toimissa ilmastonmuutosta vastaan sekä, kuinka se ilmenee opetussuunnitelmassa (2014). Olen pienestä pitäen kasvanut ja liikkunut luonnossa, joten luonto ja ympäristö ovat olleet aina iso osa identiteettiäni, niin

harrastusten kuin vapaa-ajan viettämisen muodossa. Vanhemmiten tieto luonnon hyvinvoinnista ja maapallon tilasta ovat kehittäneet arvomaailmaa ja elämäntapoja kohti kestävämpiä ratkaisuja. Koen ilmastokasvatuksen sisältävän omat mielenkiinnonkohteeni luonnontieteellisestä näkökulmasta, ja samalla tuoden esiin opintojeni edellyttämän kasvatustieteellisen näkökulman. Edellä mainitut syyt auttoivat valikoimaan tutkimuksen aiheeksi ilmastokasvatuksen.

Tämä tutkielma painottuu ilmastokasvatuksen käsittelyyn, mutta tarkastelee myös ilmastokasvatuksen kannalta relevantteja käsitteitä ja aihealueita. Tutkimuksen ensimmäinen luku käsittää avainkäsitteet, joita ovat: ekososiaalinen sivistys, kestävä kehitys, ympäristökasvatus, ilmastonmuutos ja ilmastokasvatus. Kyseiset avainkäsitteet valikoituivat ilmastokasvatuksen ympärille, sillä ilmastokasvatus sisältyy yhtenä osa-alueena ekososiaaliseen sivistykseen, ympäristö- sekä kestävä kehityksen kasvatukseen (Muotka & Kinni, 2019). Avainkäsitteiden valintaa puoltaa myös Cantellin ym. (2020) näkemys, jonka mukaan ympäristö-, ilmasto- ja kestävä kehityksen kasvatuksen tulisi ilmentyä kattavasti opetuksessa. Tutkielman viimeiset luvut käsittelevät ilmastokasvatuksen toteuttamismahdollisuuksia ja haasteita, sekä ilmastokasvatuksen ilmenemistä perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (2014)

Tutkimuksen lähtökohdat

Tutkimus pyrkii vastaamaan seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- 1) Mitkä ovat haasteet ilmastokasvatuksen toteutuksessa?
- 2) Miten ilmastokasvatus ilmenee perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa 2014?

Tämän tutkimuksen tutkimustapana toimii kuvaileva kirjallisuuskatsaus. Salminen toteaa kuvailevan kirjallisuuskatsauksen olevan yksi käytetyimmistä kirjallisuuskatsauksen tyypeistä, jota hän luonnehtii yleiskatsaukseksi ilman tiukkoja ja tarkkoja sääntöjä (Salminen, 2011, s. 6). Kirjallisuuskatsauksen materiaali on kerätty kotimaisista ja maailmanlaajuisista lähteistä google scholaria, Ebscoa ja Oula Finnaa hyödyntäen. Materiaaleina on hyödynnetty niin suomen, kuin englanninkielisiä kirjoja, e-kirjoja, artikkeleita ja raportteja. Materiaalin etsimisen hakusanat ovat olleet: ilmastokasvatus, ilmastonmuutos, kasvatus, climate change education, education for sustainable development sekä kestävän kehityksen kasvatus.

Tutkimus pyrkii tuomaan yhteen luonnontieteellisen ja kasvatustieteellisen näkökulman, mikä on välttämätöntä, sillä ilmastokasvatus sisältää kaksi osa-aluetta: ilmaston ja kasvatuksen. Ilmasto käsittää luonnontieteelliset näkökulmat ilmastokasvatuksen takana, kun kasvatus painottuu ilmastokasvatuksen kannalta olennaisiin pedagogisiin lähtökohtiin (Stevenson, ym., 2017).

Tutkimuksen käsitteet

Tämä luku käsittelee avainkäsitteitä, joita ovat: ekososiaalinen sivistys, kestävä kehitys, ympäristökasvatus, ilmastonmuutos sekä ilmastokasvatus.

3.1 Ekososiaalinen sivistys

Tämä kappale käsittelee ekososiaalista sivistystä, sillä se on läheinen käsite ilmastokasvatuksen käsitteen kanssa, joka ajaa uudentyylistä ajatusmallia elämäntapoihimme ja kohtelulle maapalloa kohtaan. Ekososiaalinen sivistys on nostettu myös yhtenä osa-alueena osana opetussuunnitelman (2014) arvopohjaa ja se määritellään ilmastonmuutoksen ja sen vakavuuden hyväksymisenä sekä pyrkimyksinä toimia kestävästi ilmastonmuutoksen torjumiseksi (POPS, s. 14). Yleisesti ottaen sivistyksen tehtävänä on turvata vallitsevan kulttuurin jatkuvuus sekä uudistaa nykyistä yhteiskuntaa puuttamalla kriittisesti aikakautensa ajankohtaisiin kulttuurillisiin kysymyksiin, ekososiaalisen sivistyksen kritisoidessa nykyisiä olemassaolomme ihanteita ja normeja (Opetus-, kasvatus- ja koulutusalojen säätiö, 2020). Nämä normit ja ihanteet ovat oman aikakautensa yhteiskuntien tuotoksia ja on maapallon kannalta epäedullista, että tämänhetkiset normit peilautuvat kulutus- ja suorituskeskeisen yhteiskunnan mukaisesti jatkuvana luonnonvarojen liikakulutuksena ja välinpitämättömänä suhteena maapalloa kohtaan (Värri 2018, s. 51).

Ekososiaalisen sivistyksen tavoitteena on luoda sellaista elämäntapaa ja kulttuuria, joka vaalii niin ekosysteemien monimuotoisuutta, kuin ihmisarvoja samalla antaen tietotaitoja luonnonvarojen kestäväälle käytölle sekä kierrättämiselle (POPS 2014, s.16). Kestävään elämäntapaan ja yhteiskuntaan siirtyäkseen ihmisiltä edellytetään muutosta maailmankuvassansa Cantell, ym., 2020, s. 93). Anderson (2012) toteaa uuden tiedon sisäistämisen ja sen hyödyntämisen omien käyttäytymismallien muutoksissa mahdollistavan kestävien yhteiskuntien luomisen, mikä puolestaan hillitsee ilmastonmuutosta. Cantell ym. (2020, s. 93) korostavatkin kasvattajien tehtävää auttaa oppijaa refleктоimaan omaa maailmankuvaansa ja yhteiskunnan arvoja sekä ohjata tutkimaan näiden mahdollisia ristiriitaisuuksia ympäristöaiheiden ja omien toimintojen kannalta.

Ekososiaalinen sivistys pohjautuu ymmärrykselle maapallon monipuolisesta ja hauraasta ekosysteemistä, joka on välttämätön ihmiskunnan tulevaisuuden kannalta (Lehtonen & Cantell, 2015, s. 7). Ekososiaalisen sivistyksen katsomusten mukaan ihmiskunnan hyvinvointi perustuu

ekologisten, sosiaalisten ja taloudellisten ulottuvuuksien väliselle arvojärjestykselle (Lehtonen, ym., 2018, s. 356). Näiden keskenään kilpailevien intressien välille on mahdollista löytää arvojärjestys, joka samalla turvaisi elämän edellytykset tuleville sukupolville sekä taata nykyiselle toimintamahdollisuuksia (Salonen, 2014, s. 24).

Salosen (2014) mukaan tämä hierarkiajärjestys tulisi esiintyä seuraavalla tavalla ihmisten maailmankatsomuksessa: ekologiset kysymykset, ihmisoikeudet ja taloudellinen vakaus. Hän näkee ekologisten kysymysten sijaitsevan arvojärjestyksen huipulla, sillä elämän edellytysten turvaaminen nykyisille ja tuleville sukupolville tulee ohjata meitä aina poliittisesta päätöksenteosta arkisiin elämäntapoihimme (Salonen, 2014, s.37).

Maapallon ekologinen ulottuvuus turvaa ihmiskunnan perustarpeita, joita ilman emme tulisi selviämään, sillä ihminen tarvitsee hengityskelpoista ilmaa, jota hengittää, vettä, jota juoda sekä ruokaa maaperästä, jota syödä. Näiden elämän edellytysten täytyessä arvojärjestyksessä seuraa ihmisoikeudet ja niiden täytyminen. Ihmisoikeudet pitävät sisällään ihmiselämän arvostamisen sekä sen arvokkuuden tasapuolinen vaaliminen. Taloudellisen vakauden turvaaminen tulisi nähdä vasta hierarkiajärjestyksessä kolmantena. Taloudellisen vakauden keskiössä nähdään ihmisten perustarpeiden tyydyttäminen planeettamme kantokyvyn mukaisesti. Tämän lisäksi nykyiset taloudellisen ulottuvuuden ongelmat johtuvat pitkälti juuri ekologisen puolen horjumisesta ja se näkyy talouden sektorille muun muassa raaka-aineiden ehtymisenä sellaisilla osa-alueilla, joissa luonto on korvaamaton. (Salonen, 2014, s. 6; Salonen & Bardy, 2015, s .5–6)

Dasguptan (2021) mukaan Salosen mainitseman arvojärjestyksen sisäistämiseksi ihmiskunnan tulisi muuttaa ajatustapaansa, sillä ihmiskunta on osa luontoa, eikä vain irrallinen osa järjestelmän ulkopuolella. Cantell ym. (2020) nimeävät tällaisen ajatusmallin posthumaniseksi näkökulmaksi, josta katsottuna ihminen kokisi olevansa osa ympäröivää luontoa sekä ympäristöä. Tällainen lähestymistapa on erityisen keskeisessä osassa kasvamista ympäristökansalaisuudessa, sillä ympäristöongelmien näyttäytyessä etäisinä, yksilö ei välttämättä tunne tarvetta toimia ympäristön puolesta (Cantell, ym., 2020, s. 213).

Ihmisen kokiessa ympäristön ja luonnon itselleen läheisiksi ja tärkeiksi; kasvaa halu toimia niiden puolesta. Cantell ym. (2020) nostavat esille erinäiset mediat, joilla on merkittävä vaikutus monien ihmisten ympäristösuhteiden laajentumisesta omasta lähiympäristöstä globaaliin ympäristöön. He toteavat ihmisten saaman informaation vahvistaneen yhteenkuuluvuuden käsitystä ympäristön hyvinvoinnista ja merkityksestä sellaisistakin

paikoista, joissa ihminen ei ole itse käynyt. Etenkin vakavat globaalit ympäristöongelmat, kuten ilmastonmuutos tai luonnon monimuotoisuuden vähenemiseen liittyvät uutiset ovat saaneet aikaan voimakkaita tunneperäisiä kokemuksia siitä, että maapallo ja sen hyvinvointi kuuluvat jokaiselle ja täten sitä täytyy puolustaa entistä voimakkaammilla keinoilla (Cantell ym., 2020, s. 72–73).

Planetaaristen rajojen tunnistaminen ja näiden hyväksyminen määrittelevät tulevaisuutemme inhimillisen elämän näkökulmasta, sillä ilman ekologista perustaa ei tällä hetkellä olisi mahdollista ylläpitää nykyistä elämänmuotoamme, saati pitää talous käynnissä, jotka yhdessä ekologisten kysymysten kanssa luovat perustan ihmiskunnan hyvinvoinnille (Salonen, 2014, s. 6; Salonen & Bardy, 2015, s. 5–6). Edellä mainittujen seikkojen pohjalta Salonen ja Bardy (2015) yhdessä esittävätkin ekologisen sivistyksen olevan avainasemassa maapallon ja ihmisten hyvinvointiin liittyvien ongelmien ratkaisemisessa arkisten valintojen, kasvatuspäämäärien asettamisen sekä poliittisen päätöksenteon osalta. Tämä kaikki edellyttää kuitenkin asioiden sekä ilmiöiden hahmottamista toisistaan riippuvaisena yhtälönä ja suurempana kokonaisuutena (Salonen & Bardy, 2015, s. 10). Maailman nykyisen tilanteen ja tulevaisuuden käsityksien valossa voidaankin pohtia ilmentääkö kasvatusta tämänhetkisiä arvonäkökulmia esimerkiksi kestävien elämäntapojen sekä luonnon kunnioittamisen muodossa, jotta meidän, maapallon ja tulevien sukupolvien tulevaisuus olisi turvattu?

3.2 Kestävä kehitys

Kestävä kehitys, - elämäntavat ja – tulevaisuuden rakentaminen ovat keskeisessä osassa nykyisen opetussuunnitelman (2014) arvoperustaa. Tämän lisäksi kestävä kehitys kuvaillaan oppilaan kasvatuksen kannalta välttämättömäksi tavoitteeksi (POPS, 2014). Opetussuunnitelmassa (2014) ilmastokysymyksiin otetaan kantaa kestävän kehityksen kasvatuksen kautta, joten näiden seikkojen pohjalta tämä kappale syventyy kestävän kehityksen käsitettä. Kestävä kehitys on määritelty seuraavasti ympäristön ja kehityksen maailmankomission Bruntland-raportissa vuonna 1983:

“Kestävä kehitys on kehitystä, joka tyydyttää nykyhetken tarpeet viemättä tulevilta sukupolvilta mahdollisuutta tyydyttää omat tarpeensa” (Wolff, 2004, s. 20).

Raportissa korostetaan myös ihmisten välistä tasa-arvoa ja sen vaikutusta kestäväan kehitykseen, jotta kestävä kehitys toteutuu, se edellyttää myös kaikkia yhteiskunnan jäseniä hyödyttävää taloudellista kasvua etenkin köyhimmillä alueilla. Tällaisen taloudellisen kasvun tulee perustua kestävälle toiminnalle eikä ympäristöä kuormittavalle kestävämmälle toiminnalle, saati riistolle. Kestävän kehityksen ratkaisukeskeisyys ja käsitteen laajuus takasivat mahdollisuudet käsitellä hyvinkin monimutkaisia ja monipuolisia aiheita. Tämän lisäksi se koskettaa myös sosiaalisia tasoja yksilön voimaantumisen sekä yhteisöllisen muutoksen osalta. Toisinkuin ympäristökasvatuksen käsitteen ongelmakohtana koettiin ekologisesti kestävä kehitys korostui sosiaalisen ja taloudellisen kestävyuden kustannuksella. (Cantell ym., 2020, s. 14–15)

Kestävän kehityksen opetus on pedagoginen lähestymistapa, mikä perustuu kestäväan kehityksen ideaaleille arvoille ja periaatteille, joita voidaan soveltaa kaikilla koulutustasoilla (Anderson, 2012). Rohwederin, ym. (2008) mukaan kestäväan kehityksen opettamisessa ei ole kyse vain tiedon välittämisestä, sillä kestäväan kehityksen pedagogisen mallin keskeisenä osa-alueena on kyky soveltaa teoreettista tietoa ongelmatilanteisiin. Rohweder ym. (2008) sanovat kestäväan kehityksen pedagogiikan keskiössä vaikuttavan neljä käsitettä, vuorovaikutus, yhteisöllisyys, kriittisen ajattelun taidot sekä linkittyvä ajattelu, jotka tulisi nähdä näkökulmina ja toteuttamistapoina kestäväan kehityksen käytännöissä koulun kontekstissa. Heidän (2008) mukaansa vuorovaikutus ja yhteisöllisyys sisältävät sosiaalisia piirteitä, kuten osallistumisen, verkostoitumisen sekä kommunikoinnin. Kriittisen tarkastelun taidot puolestaan keskittyvät oppilaan arvomaailman ja nykyisten käytänteiden kriittisen suhtautumisen yhteistyöhön, jonka pohjalta tuotetaan uusia lähtökohtia kestäväan kehitystä edistäville ajattelun taidoille. Linkittävän ajattelun kautta oppilasta ohjataan havaitsemaan ilmiöiden keskinäinen vuorovaikutteisuus ja kytkeytyminen toinen toiseensa (Rohweder, ym. 2008). Linkittyvässä ajattelussa vallitsee myös tieteidenvälinen ajattelu, joka koulussa merkitsee eri opettajien välistä yhteistyötä kestäväan kehityksen edistämiseksi (Rohweder, ym. 2008).

Rohweder ym. (2008) kertovat tutkivan ja kehittäväan lähestymistavan opetuksessa käytännön keinoina yhdistää edellä mainitut kestäväan kehityksen pedagogiikan osa-alueet osaksi opetusta. Anderson puolestaan toteaa aktiivisen oppimisen edesauttavan kestäväan kehityksen pedagogiikan toteutumista, sillä sen myötä oppilaat näkevät itsensä kyvykkäinä toimijoina kestävien elämäntapojen osalta, jota he voivat käyttää kestäväan tulevaisuuden rakentamisen pohjana (Anderson, 2012). Rohweder ym. (2008) nostavat esille oppilaan motivaation

merkityksen sisäistää kestävä kehityksen agenda, jonka vuoksi oppimistilanteista tulisi luoda positiivisesti asennoituvia aihepiirin osalta.

Näiltä osin kestävä kehityksen opetusta voidaan hyödyntää ilmastokasvatuksessa, sillä aktiivista oppimista, motivaatiota sekä osallisuuden tunteiden luomista painotetaan myös ilmastokasvatuksen oppimistavoitteissa. Ilmastokasvatus vaatii kuitenkin ilmiön yksityiskohtaista tarkastelua, jonka vuoksi kestävä kehityksen pedagoginen malli ei sovellu sellaisenaan käytettäväksi ilmastokasvatuksen parissa (Cantell, ym. 2020; Järvelä, ym. 2019).

3.3 Ympäristökasvatus

Cantell ym. (2020) sanovat ympäristökasvatuksen sisältyvän virallisesti Suomalaiseen koulutusjärjestelmään, sillä ympäristökasvatus on tunnistettu opetussuunnitelman (2014) arvoperustassa. He toteavat ympäristökasvatuksen olevan osa kasvatustyötä ja täten sille on määritelty omat kasvatustavoitteensa (Cantell, ym., 2020). Ympäristökasvatusohjelma IEEP julkaistiin UNESCO:n ja UNEP:n toimesta kansainvälisessä ympäristökasvatuksen työpajassa Belgradissa vuonna 1975 (Palmer, 1998). IEEP:n listattiin tavoitteita, ajatusmalleja sekä periaatteita, jotka vaikuttavat ympäristökasvatuksen taustalla (Palmer, 1998). Ympäristökasvatusohjelma hyväksyttiin virallisesti Tbilisissä järjestetyssä YK:n ympäristökasvatuskonferenssissa vuonna 1977 (Wolf, 2004). UNESCO on määritellyt ympäristökasvatuksen tavoitteet seuraavasti:

1. Edesauttaa yksilöitä ja ryhmiä syvälliseen ymmärrykseen ympäristöstä kokonaisuutena ja täten auttaa hankkimaan tietoa ympäristöstä ja siihen liittyvistä ongelmista
2. Auttaa kehittämään arvojen ja tunteiden kautta luontosuhdetta, joka aktivoisi osallistumaan tekoihin ympäristön puolesta.
3. Tarjota sosiaalisia sekä aktiivisia toimintamahdollisuuksia vastuulliseen työskentelyyn ympäristöongelmien ratkaisujen toteuttamiseksi.

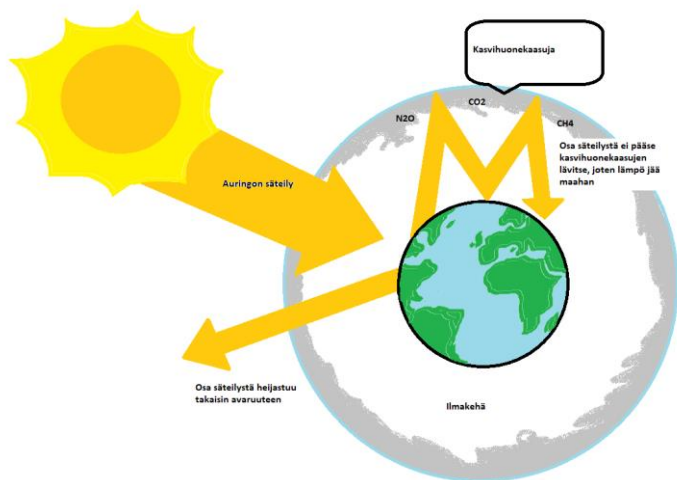
(UNESCO, 1977; käänös Cantell, ym. 2020, s. 115)

Tbilisissä hyväksytyt tavoitteet ja periaatteet toimivat pitkälti vielä nykyäänkin ympäristökasvatuksen pohjana (Wolff, 2004). Cantellin ym. (2020) kertovat näiden tavoitteiden laajentuneen ja moninaistuneen vuosien varrella. He nostavat esille yksittäisten osa-alueiden, kuten osallistumisen ja tiedon laaja-alaisemman tarkastelun, joka näkyy varsinkin ekologisten ongelmien näkyvyytenä (Cantell, ym., 2020). Tolppanen, Aarnio-Linnavuori ja

Cantell (2017) ovat sitä mieltä, että ympäristökasvatuksen mallit eivät tuo riittävästi esille ilmastokasvatuksen vaatimaa laaja-alaisuutta eikä se sisällä ilmastonmuutoksen sisäistämiseen vaadittuja erityispiirteitä oppimisen näkökulmasta. Täten ympäristökasvatuksen mallia voidaan hyödyntää osana kestäväen tulevaisuuden rakentamista, mutta sellaisenaan se ei sovellu ilmastokasvatukseen tai sen kehittämiseen (Tolppanen, ym. 2017).

3.4 Ilmastonmuutos

Maapallomme lämpötila on noussut vähintään 0,74 astetta viimeisen vuosisadan aikana, jonka syynä näyttäisi olevan kasvihuonekaasujen kohonnut pitoisuus ilmakehässä (Urry, 2013, s.10). Tätä ilmiötä kutsutaan kasvihuoneilmiöksi (Muotka & Kinni, 2019) Kasvihuoneilmiössä on kyse erinäisten kaasujen, kuten vesihöyryn ja hiilidioksidin lisääntymisessä ilmakehässä, jonka seurauksena maapallo lämpiää (Muotka & Kinni, 2019; Urry, 2013, s.13). Kaasut päästävät auringon valon kohti maan pintaa, mutta estävät osaa lämmöksi muuttuneesta säteilystä palaamasta takaisin ilmakehän toiselle puolelle. (Muotka & Kinni, 2019). Kuva 1. havainnollistaa kasvihuoneilmiötä.



KUVA 1. Kasvihuoneilmiö. (IPCC 2013; Lyytimäki & Hakala, 2008; Muotka & Kinni, 2019)

Kasvihuoneilmiö on aivan yhtä vanha ilmiö kuin ilmakehäkin ja sen seurauksena maapallolla on edellytykset ylläpitää elämää, sillä ilman kasvihuoneilmiötä maapallon keskilämpötila olisi nykyisen 15°C sijasta -18°C (Muotka & Kinni, 2019). Lyytimäen ja Hakalan (2008) mukaan luonnolliset kasvihuoneilmiöt tapahtuvat sykleissä säännöllisin väliajoin, eivätkä ne tällöin ole ongelmallisia. He (2008) näkevät nykyisen ilmastonmuutoksen ongelmallisuuden

johtuvan ilmiön poikkeuksellisen kiihtyvistä voimistumisesta, jonka syynä ovat ihmisten tuottamat valtavat kasvihuonepäästöt. Kasvihuonekaasujen määrän lisäksi ihminen muokkaa ilmakehää useilla tavoilla, kuten ohentamalla otsonikerrosta sekä lisäämällä pienhiukkasten määriä (Lyytimäki & Hakala, 2008, s. 87). Kasvihuonekaasut ovat kuitenkin ilmastonmuutoksen kannalta kriittisimmässä roolissa. Näistä kaasuista suurimmat ovat hiilidioksidi, metaani ja dityppioksidi. Hiilidioksidi on näistä kaasuista keskeisin ja sen merkittävin lähde on fossiilisten polttoaineiden käyttäminen (Muotka & Kinni 2019; IPCC 2013, s.11). Edellä mainittujen toimien myötä ilmasto muuttuu poikkeuksellisesti, eikä ongelma ole vain tieteellinen (Lyytimäki & Hakala s.87). Tällä kertaa ilmaston muuttuminen on poikkeuksellista, sillä se on nopeaa ja ainutlaatuista ja se on yhden lajin aikaansaannos – ihmisen (Lyytimäki & Hakala, 2008, s. 87).

Muotka ja Kinni (2019) kertovat ilmastonmuutoksen perimmäisen syyn löytyvän yhteiskuntajärjestelmien perusteista. He toteavat ilmastonmuutoksen syntyvän liittyvän pitkälti yhteiskuntien kehitykseen, jotka ovat perustuneet teollisuudelle ja kulutukselle (Muotka & Kinni, 2019). Myös Lehtonen ym. (2018) nostaa esille etenkin teollistuneiden länsimaiden kulutustottumukset ja materian haalimisen ihannoimisen maapallon hyvinvointia tuhoavina tekijöinä. Näiden lisäksi siihen on vaikuttanut myös harjoittamamme energiapolitiikka ja markkinoiden toiminta (Muotka & Kinni, 2019). Lyytimäen ja Hakalan (2008) mukaan suurimmat hiilidioksidipäästöt ovat kytköksissä teollistuneisiin valtioihin ja heidän nykyisiin elämäntapoihinsa; samanaikaisesti elintasoaan kohentaneet maat eivät näytä pystyvän kasvattamaan talouttaan hiilineutraalisti (Lyytimäki & Hakala, 2008, s. 87).

Salonen, Siirilä ja Valtonen (2018) esittävät myös järjestelmien muutoksien merkitystä siirtymisessä kestävästi kuluttaviin yhteiskuntiin. Heidän mukaansa siirtyminen kestävästi kuluttavaan yhteiskuntaan edellyttävää muutoksia neljään kategoriaan, joiden tulisi sisältää kestävämpiä valintoja ja ratkaisuja. Nämä osa-alueet ovat ruoankulutus ja agrikulttuuri, talous ja energiantuotanto, kestävästi kulutustottumukset sekä liikenne (Salonen, ym., 2018, s. 3)

Ratinen kertoo ilmastonmuutoksen kaltaisista ongelmista puhuttavan usein pirullisina ongelmina. Hän (2013) toteaa ongelman globaaliuden olevan keskeinen piirre pirulliselle ongelmalle, jonka vuoksi niiden aiheuttamien syyseuraussuhteiden välisiä yhteyksiä on vaikea hahmottaa ja suhteuttaa omaan arkielämäänsä. Pirullisille ongelmille ominaista on myös se, että niiden ratkaisemiseksi ei ole olemassa yksiselitteisiä, kaikkien osapuolien intressien palvelevaa ratkaisua. Pirullisena ongelmana ilmastonmuutos onkin eriskummallinen, kontrolloimaton ja

vaikeasti hahmotettava ilmiönä (Värri, 2018). Tolppanen ym. (2017) puolestaan esittävät kriittistä lähestymistapaa mahdollisuutena ratkaisujen löytämiseksi pirullisten ongelmien osalta. He toteavatkin ilmastonmuutoksen kaltaisten pirullisten ongelmiin edellyttävän syvempää tarkastelua kriittisestä näkökulmasta. Heidän määrittelemänsä kriittinen ajattelija osaa reflektoida omia ja muiden ajatusmaailmoja sekä tiedostaa niiden taustalla vaikuttavat tekijöitä, kuten uskomuksia ja arvoja. Kriittisen ajattelun taitoihin sisältyy myös kriittinen suhtautuminen nykyiseen tietoon; minkä vuoksi tiedämme jotakin, miten tiedämme ja mitä me oikeastaan tiedämme (Tolppanen ym., 2017).

Myös Värri (2018) painottaa omien tekojemme ja maailmankuvamme kriittistä tarkastelua. Hän toteaa syvällisen ymmärryksen ja tiedon korrektiuden olevan avainasemassa kestävän tulevaisuuden kannalta, joka ei ole saavutettavissa ilman kriittistä ja kyseenalaistavaa tarkastelua omaa toimintaa kohtaan. Tämän lisäksi Värri (2018) asettaa ihmiskunnan pohtimaan kriittisesti omia tavoitteita ja toimia sekä niiden todellista merkitystä ilmastonmuutokselle, sillä ilman edellä mainittua kriittistä tarkastelua tekemämme "ekoteot" uhkaavat jäädä varsin pinnallisiksi ja päinvastoin toimivatkin samalla kulutustottumuksiamme ylläpitävänä maailmaa tuhoavana toimintana. Anderson (2012) puoltaa syvällisen ymmärtämisen merkitystä, sillä useiden tutkimusten perusteella ilmastonmuutosilmiön tieteellisten tulosten käsittämällä on positiivisia seurauksia tietoisuuden sisäistämisen ja vastuuntunnon syventämisen kannalta.

3.5 Ilmastokasvatus

Ilmastokasvatus voidaan nähdä osana ympäristö- ja kestävän kehityksen kasvatusta, eräänlaisena jalostettuna versiona spesifisti ilmastonmuutosta käsittelevänä kasvatushaarana. Oppimiskäsitykset ja –tavoitteet ovat varsin yhteneväisiä ympäristö- ja kestävän kehityksen kasvatuksen malleihin painottuen kriittiselle lähestymistavalle ja osallistavalle aktiiviselle oppimiselle. Ne eivät kuitenkaan sovellu sellaisinaan ilmastokasvatuksen perustaksi, sillä ne eivät käsittele ilmastonmuutosta tarpeeksi yksityiskohtaisesti. (Tolppanen, Aarnio-Linnanvuori & Cantell, 2017; Cantell, ym. 2020)

Suomen ilmastopaneelin raportissa (2018) ilmastokasvatus nähdään yksilöitä ja yhteisöjä voimaannuttavana sekä osallistavana kasvatuksena ilmastotoimia kohtaan (Järvelä, Lanki, Ratinen, Kortetmäki, Huttunen & Turunen, 2018). Paloniemi ja Koskinen (2005) kertovat voimaantumisen olevan tunnesidonnainen prosessi, eräänlainen voimatunne, jonka myötä yksilön uskomus omiin kykyihin kasvaa. Cantell, ym. (2020) sanovat voimaantumisen olevan

usein lähtöisin positiivisista kokemuksista. Ilmastokasvatuksen tehtävänä onkin luoda yksilöille positiivisia, mutta realistisia kuvia heidän toimintamahdollisuuksistaan ilmastonmuutosta vastaan ja edesauttaa näiden toimien toteutumista (Anderson, 2012).

Kyvykkyyden tunteiden luomisen lisäksi ilmastokasvatuksessa painotetaan osallisuuden tunteiden luomista, jolla tarkoitetaan yhteenkuuluvuuden tunteita (Anderson, 2012). Cantell ym. (2020) kertovat ilmastokasvatuksen oppimiskäsityksen perustuvan aktiiviselle oppimiselle, niin osallistumisen, kuin osallistamisen osalta. Järvelä ym. (2018) ovat määritelleet 1) osallistamisen ja 2) osallistumisen ilmastokasvatuksen kontekstissa seuraavasti:

1) Osallistaminen on toimintaa, joka on edistää toimijoiden osallistumista. Osallistaminen koulukontekstissa voi tarkoittaa esimerkiksi oppilaiden osallistamista ilmastotoimiin.

2) Osallistuminen puolestaan tarkoittaa oppilaan aktiivista osallistumista ilmastonmuutokseen liittyvään toimintaan, joko poliittisesti tai ilmastotoimien muodossa, kuten vähentämällä päästöjä.

Anderson (2012) kertoo mahdollisuudesta jakaa ilmastonmuutoksen vastainen taistelu jaotellusti kahteen osa-alueeseen: ilmiön hillitsemiseen sekä siihen sopeutumiseen, jotka Lehtonen ja Cantellkin (2015) nostavat osaksi ilmastokasvatuksen keskiötä. Ilmiön hillitsemisen ja sopeutumisen lisäksi heidän mukaansa ilmastokasvatuksen tehtävänä on painottaa ymmärryksen lisäämisestä ja ohjaamista, jolla edistetään kasvatuksen kohteen käyttäytymistä sekä toimintaa, mikä toimii edellä mainittujen sopeutumisen ja hillitsemisen pohjana (Lehtonen & Cantell, 2015). Anderson (2012) sanoo koulutuksella olevan keskeinen rooli sopeutumiskyvyn kehittymiselle. Hän jatkaa toteamalla lähtökohtaisesti koulutuksen sisällön sekä kouluttamistapojen tarjoavan tietoja sekä taitoja, joita yksilöt voivat käyttää hyödykseen pohtiessaan, kuinka mukauttaa elämäntapansa sekä ekologiset, sosiaaliset tai taloudelliset järjestelmät muuttuvaan ympäristöömme (Anderson, 2012).

Lehtosen ja Cantellin (2015) mukaan ilmastokasvatuksen tarpeellisuus on lähivuosina lisääntynyt ja siihen yhtenä syynä pidetään ilmastonmuutoksen vaikutuksien vahvempina ilmentymisinä yhteiskunnassa ja luonnossa. He jatkavat kertomalla ilmastokasvatuksen tarvetta puoltavan ilmastonmuutos ilmiön kokonaisvaltaisuus sekä monitieteellisyys, jonka sisäistäminen edellyttää laaja-alaista oppimista. Laaja-alaisen oppiminen ei rakennu ainoastaan käsitteiden avaamiselle ja muistamiselle, sillä siihen liittyy myös tulevaisuuden hahmottaminen, ilmiöiden keskinäisten riippuvuussuhteiden ymmärtäminen sekä hankitun

tiedon soveltamistaidot käytännössä (Lehtonen & Cantell, 2015, s. 3). Ilmastokasvatus sisältää muitakin ympäristökasvatuksen näkökulmia kuin ilmastotiedon ymmärtämisen ja että pelkkä objektiivisuuteen pyrkivä ympäristötieto ei täytä ilmastokasvatuksen tarpeita (Cantell ym., 2020, s.40). Järvelä ym. (2018) määrittelevät ilmastokasvatukseen sitoutuneen yksilön ymmärtävän ilmastonmuutoksen johtuvan pitkälti ihmiskunnan energiapolitiikasta fossiilisen energian käyttämisen myötä. He lisäävät määritelmään yksilön omien vaikutusmahdollisuuksien sisäistämisen ilmastopäästöjen ja ilmastonmuutoksen sopeutumisen osalta (Järvelä ym. 2018).

Ilmastokasvatuksen haasteet

Lehtonen ja Cantell (2015) pitävät laadukasta koulutusta ja ilmastokasvatusta kestäväen tulevaisuuden rakentamisen edellytyksinä. Laadukkaan ilmastokasvatuksen toteuttamisessa koetaan omat haasteensa, jotka Lehtonen ja Cantell ovat nimenneet seuraavasti: 1) Tiedolliset haasteet ilmastosta ja sen monitieteisyydessä, 2) kouluympäristössä tapahtuvat haasteet opetuksessa, 3) haasteet ihmiskunnan käyttäytymisen, motivoitumisen ja toiminnan osalta sekä 4) haasteet ilmastokasvatuksen vahvistamisessa ja käytäntöjen monipuolistamisessa erilaisissa toimintaympäristöissä (Lehtonen & Cantell, 2015, s. 15).

4.1 Monitieteisyyden ja tiedollisuuden luomat haasteet

Cantell ym. (2020) määrittelevät ilmastonmuutoksen kompleksiseksi ilmiöksi, sillä siihen liittyy useita tekijöitä, jotka vaikuttavat moniulotteisesti toisiinsa. Heidän mukaansa monitieteellinen ajattelu ja eri tieteenalojen tuottaman tiedon summaaminen ovat edellytyksiä ymmärtää ilmastonmuutosta, juuri ilmiön monimuotoisuuden vuoksi. Monitieteisyyden luomat ongelmat ilmenevät haasteina niin opetuksessa kuin oppimisessakin, sillä molemmat prosessit vaativat ymmärrystä ilmastonmuutoksen taustalla vaikuttavista luonnontieteellisistä prosesseista. (Cantell, ym., 2020 s. 145).

Mikkeli ja Pakkasvirta (2007) esittävät monitieteellisen lähestymistavan ryhmätyönä, jossa yhteistä ongelmaa, kuten ilmastonmuutosta lähestytään ongelma-keskeisesti näiden eri tieteenalojen teoreettisten lähtökohtien, menetelmien sekä kysymystenasettelun valossa (Mikkeli & Pakkasvirta, 2007, s. 65). Voidaksemme ymmärtää ilmastonmuutosta käsitteenä ja välittää tämän tiedon oppilaille tulee ilmastonmuutosta käsitellä monitieteellisen opetuksen kautta (Cantell, ym., 2020, 148.). Cantell ym. (2020) kertovat monitieteellisen opetuksen toteutumisen edellyttävän monitieteellistä yhteistyötä eri alojen asiantuntijoiden välillä. He toteavat aineenopettajien toimivan oman tieteenalansa asiantuntijoina, jotka antavat oman näkökulmansa esimerkiksi ilmastonmuutoksen käsittelyssä heidän tieteenalansa näkökulmasta (Cantell ym., 2020 s. 148).

Ilmastonmuutoksen monitieteisyys ilmenee haasteena myös oppilaille (Cantell, ym., 2020). Tolppanen ym. (2017) toteavat ilmastonmuutos ilmiön sisäistämisen koulun kontekstissa edellyttävän oppijalta ymmärrystä fysiikasta, kemiasta, matematiikasta, biologiasta sekä maantieteestä. Heidän mukaansa näiden oppiaineiden lisäksi oppijan tulisi nähdä

ilmastonmuutoksen seuraukset sekä ymmärtää vastuullisen toiminnan periaatteet, mitkä vaikuttavat vahvasti yhteiskuntaopissa ja terveystiedossa. He painottavatkin ilmastonmuutoksen itsessään herättävän vahvoja tunteita, kuten huolta, syyllisyyttä ja toivottomuutta, emmekä täten voi unohtaa katsomusaineita ilmastonmuutoksen käsittelyn osalta (Tolppanen, ym., 2017).

Tämänhetkisessä opetussuunnitelmassa (2014) ilmastonmuutos käsitteenä mainitaan vain kahdessa oppiaineessa: maantiedossa sekä biologiassa (POPS 2014). Vaikuttaako ilmastonmuutoksen ja sen hillitsemisen mainintojen puute opetussuunnitelman perusteissa monitieteellisen käsittelyn toteutumiseen? Lehtonen ja Cantell (2015) nostavat esille ilmastonmuutoksen käsittelyn perusopetuksessa, sillä käsittely ei tapahdu monitieteisesti vaan se sisältyy edellä mainittujen oppiaineiden tavoitteisiin. Anderson (2012) puoltaa heidän näkemystään toteamalla opittavan asian sisäistämisen kannalta ilmastokasvatus tulisi nähdä kokonaisuutena, joka yhdistää nykyisiä opetettavia oppiaineita, sen sijaan, että pitäisimme sitä erillisenä kokonaisuutena biologian, ympäristöopin ja maantiedon osalta. Tolppasen ym., (2017) mukaan yksittäinen oppiainekohtainen lähestymistapa ilmastonmuutokseen vaikuttaa myös opettajissakin, sillä monet opettajat kokevat näkemyksensä ilmastonmuutoksesta varsin kapea-alaisena, oikeastaan vain luonnontieteellisenä ilmiönä. Useat tutkimukset puoltavat näitä näkemyksiä, sillä tulokset ovat todentaneet opettajien omaavan puutteellista ja sirpaleista tietoa sekä virheellisiä käsityksiä ilmastonmuutoksesta (Tolppanen, ym., 2017). Anderson (2012) toteaaakin ilmastonmuutoksen käsittämistä edellyttävän monitieteisyyden olevan yksi syy puutteelliseen tietoon ilmastonmuutoksesta.

4.2 Tiedolliset haasteet

Ilmastonmuutoksesta ja tulevaisuuden näkymistä puhuttaessa vallitsee usein epätietoisuutta ja -varmuutta, sillä ilmiön moniulotteisuuden vuoksi sen etenemistä ja vaikutuksia on vaikea ennakoita varsinkin pitkällä aikavälillä (Cantell ym., 2020, s.145). Nuorisobarometrin (2019) tulosten mukaan 67 % suomalaisnuorista kokevat ihmisen aiheuttaman ilmastonmuutoksen herättävän paljon tai melko paljon epävarmuuden tai turvattomuuden tunteita (Partanen, n.d). Epävarmuuden lisäksi ilmastonmuutoksen on havaittu lisäävän ahdistusta. Pihkalan (2017) mukaan ympäristö- ja ilmastokasvatuksessa tulisi tiedostaa ahdistuneisuus ja sen aiheuttavat tekijät ja täten niitä tulisi käsitellä. Kantar TNS teettämä kysely puoltaa ahdistuneisuuden käsittelyn tiedostamista ja tarvetta, sillä heidän kyselynsä 2070 vastaajasta 27 % koki potevansa

ilmastoahdistusta. Natri ja Rinta-Taasi toteavatkin ilmastoahdistuksen olevan yleisempää nuorten keskuudessa (Natri & Rinta-Taasi, 2019). Järvelän ym. (2018) puoltavat edellä mainittua ja painottavat ilmastonmuutokseen liittyvien tunteiden, kuten toivon, yhteisöllisyyden ja ahdistuksen puhumisesta ilmastokasvatuksen parissa koulukontekstissa.

Schreiner, Henriksen sekä Hansen toteavat (2005) medialla olevan suuri rooli ilmastonmuutoksesta koskevan tiedon levittäjänä, mikä luo mediasta haasteen ilmastokasvatuksen opettamisen näkökulmasta. Median asemaa merkittävänä vaikuttajana ja asenteiden luoja ilmastonmuutosta kohtaan voidaan yleisesti selittää ihmisten koulutuksen ja omien kokemuspintojen puutteella (Schreiner, Henriksen & Hansen, 2005, s. 5). Anderson (2012) toteaa jatkuvasti lisääntyvän tiedon ilmastonmuutoksesta mahdollistavan toimimisen sitä vastaan, mutta samaan aikaan tiedon määrän kasvaminen korreloi huoleen ja ahdistuneisuuteen ilmastonmuutoksen osalta. Hänen mukaansa on ensiarvoisen tärkeää tuottaa realistisia tulevaisuudenkuvia ja tietoa ilmastonmuutoksesta ilmiönä, jotka ennaltaehkäisevät pelkoa ja kyvyttömyyden tunnetta vaikuttaa ilmastonmuutokseen. Etenkin nuorille lapsille suuntautuvassa ilmastokasvatuksessa tulee huomioida oppilaiden herkkä ja kehittyvä psyykinen puoli rajaamalla aihepiiriä heille soveliaammaksi (Anderson, 2012).

Tolppasen ym., (2017) mukaan yleisesti kasvatuksen kautta saatetaan tarjota valmiita ratkaisuja ja toimintatapoja sekä määrittää yksilön oppipolku valmiiksi. He eivät kannusta tällaiseen lähestymistapaan kasvatuksessa, sillä ilmastonmuutoksen luoman epävarmuuden vuoksi tarvitsemme muitakin oppimispolkuja, kuin valmiita ratkaisuja tarjoavia, yhden totuuden kasvatusta (Tolppanen, ym., 2017). Anderson (2012) toteaa ilmastokasvatuksen pyrkivän vastaamaan juuri tähän epävarmuuden tunteeseen luomalla realistisia kuvia ja toimintamahdollisuuksia tässä hetkessä. Hän jatkaa ilmastonmuutoksen luovan luovan epävarmuutta tulevaisuuden näkymiin, jonka vuoksi pelkän tiedon lisääminen opetussuunnitelmaan ei ole riittävä toimenpide sitä vastaan. Tolppanen ym., (2017) kertovat, kuinka ilmastokasvatuksen kannalta on tärkeää painottaa oppijan ajattelun taitoihin, itseohjautuvuuteen sekä muutosvalmiiseen tulevaisuudenajatteluun, jotta oppijat saavat tarpeellisia työkaluja sopeutua ja etsiä ratkaisuja tähän pirulliseen ongelmaan. Ilmastokasvatuksen tähdätessä ilmiön ymmärtämiseen, korostuu ilmastokasvatuksen merkitys harhakäsitysten sekä ennakkoluulojen kitkemisessä (Lehtonen & Cantell, 2015, s. 3). Esimerkkinä ilmastonmuutokseen liittyvistä harhakäsityksistä Salonen ym. (2018) nostavat esille suomalaisten elämäntavat, joita voidaan erehtyä luulemaan kestävämmiksi kuin ne todellisuudessa ovatkaan.

4.3 Opetukselliset haasteet koulun ympäristössä

Ilmastokasvatuksen toteuttamisessa koetaan myös pedagogisia haasteita koulun kontekstissa (Cantell & Lehtonen, 2015). Monroe ym. (2017) kertovat kasvatusalan ammattilaisten kokevan useita haasteita ilmastokasvatuksen opettamisessa. Esimerkkinä pedagogisista haasteista he esittävät ilmastokasvatusta koskevat opetusmenetelmät, opetusmenetelmiä käsittelevien tutkimusten tulokset eivät ole yhdenmukaisia kaikkein toimivimmasta opetusmenetelmästä, johtuen pitkälti aihepiirin tuoreudesta. Toisena esimerkkinä he nostavat opettajien kokeman vastarinnan opettaessaan ilmastonmuutosta. Monroe ym. (2017) kertovat opettajien kokevan vastarintaa ikäluokasta riippumatta opettaessa ilmastonmuutoksesta, mikä heikentää opetuksen laatua. Opettajat ovat myös olleet erityisesti huolissaan oppilaiden vanhempien reaktioista ilmastokasvatukseen, mikä luo epäilevää ilmapiiriä ilmastokasvatuksen opettamisen vastuusta (Monroe, ym.2017).

Cantell ym. (2020) toteavat ympäristöaiheista opettamisen haasteena olevan aihepiirin arvolatautuneisuus ja opettajan tuleekin olla hienovarainen, ettei opetus ailahtele omien arvojen ja ajatusten sekä faktatiedon välillä. Ympäristöaiheiden arvolatautuneisuuden vuoksi keskustelut voivat luoda vastakkainasettelua eri tahojen välillä esimerkiksi luokkahuoneessa ja aiheesta keskustelu vaatii opettajalta hienovaraisuutta (Cantell, ym., 2020). Myös Schreiner ym. (2005) nostavat esille ympäristö- ja ilmastoaiheisten asioiden opettamisen herkkäluontoisuuden koulun kontekstissa. He sanovat tämän johtuvan osittain jokaisen keskusteluun osallistuvan mahdollisesta erilaisesta taustasta, sillä jokainen yksilö on osittain oman ympäristönsä ja kasvatuksen tuotos (Schreiner, ym., 2005).

4.4 Käytökselliset haasteet

Yhtenä suurimmista haasteista ilmastokasvatuksen kannalta pidetään ihmisen käyttäytymistä, motivaatiota sekä toiminnan mahdollisuuksia (Lehtonen ja Cantell, 2015, s.17). Ilmasto- ja ympäristökasvatuksen näkökulmasta tämä ilmenee arvoina ja asenteina ilmastonmuutosta kohtaan (Cantell, ym. 2020). Asenteet muuttuvat todella hitaasti, sillä ne ovat suhteellisen muuttumattomia ja sisäistettyjä malleja, mikä on kriittistä, sillä asenteet ja arvot toimivat keskeisenä perustana ihmisen toiminnalle, ajattelulle sekä elämälle (Rohweder ym., 2008; Cantell, ym., 2020). Täten asenteet ja motivaatio vaikuttavat pitkälti yksilön kykyyn käyttää ja sekä hyödyntää tietotaitoaan toteuttaakseen ilmastotoimia (Rohweder, ym., 2008)

Ympäristökysymyksiä käsitellessä opettajat kohtaavat usein arvoristiriitoja ja eriäviä näkemyksiä sekä uskomuksia aiheesta keskustelijoiden välillä (Cantell, ym., 2020, s. 100). Ihmisillä on erilaisia uskomuksia ja käsityksiä ilmastonmuutoksesta, jotka ovat perittyjä sekä opittuja. Stevenson ym. (2017) selittävät eriäviä näkemyksiä ja uskomuksia asuinpaikan, kulttuurisien vaikutteiden, sosioekonomisen taustan, sukupuolen sekä maailmankatsomuksen perusteella. Lehtonen ja Cantell (2015) toteavat näiden osa-alueiden olevan “näkymättömiä”, minkä vuoksi ne ovat vaikeasti havaittavia haasteena ilmastokasvatukselle. He sanovat, ettei pelkkä tiedollisuuden lisääminen ratkaise näitä pulmia, sillä enemmänkin viestinnän sisällön tulee muuttua sisäistettäväksi eriäviä näkemyksiä aiheuttavien taustojen mukaisesti (Lehtonen & Cantell, 2015, s.17). Stevenson ym. (2017) perustelevat myös näiden eriävien lähtökohtien tuovan omat haasteensa ilmastokasvatuksen toteuttamiselle, sillä jo olemassa oleva tieto toimii alustana uuden tiedon oppimiselle.

4.5 Käytännön toteutus ja soveltaminen

Ilmastokasvatuksen yhtenä haasteena nähdään sen tuominen ja juurruttaminen kouluympäristöjen ulkopuolelle. Tällä hetkellä ilmastokasvatukseen luodaan pohjaa nuorison parissa, mutta sen tulisi ulottua pidemmälle ihmisen elinkaareen, kohti elinikäistä oppimista ja elämistä aiheen parissa. Aikuiset tekevät viime kädessä päätökset ja valinnat, joten haaste onkin integroida ilmasto- ja ympäristöasiat osaksi aikuisten toimintaympäristöjä eli kuinka lisätä ilmastovastuullisuutta esimerkiksi kodeissa, työpaikoilla ja harrastusten parissa. (Lehtonen & Cantell, 2015, s. 17)

Salonen kertoo formaalilla ja in-formaalilla opetuksella olevan keskeinen rooli kansalaisten arvojen sekä asenteiden muuttumisella kohti kestävämpiä elämäntapoja (Salonen ym., 2018, s. 12). Stevenson ym., (2017) pitävät formaalia opetusta ensisijaisena ja laajempaan opetusmuotona ilmastokasvatuksen sisäänajon kannalta. He toteavat formaalin opetuksen olevan merkittävämpi opetusmuoto, sillä se antaa paremmat lähtökohdat kerrannaisvaikutuksen ilmaantuvuudelle. Tällä he tarkoittavat yksilön jakavan oppimaansa perheilleen, minkä kautta oppilaat jakavat oppimaansa tietoa ja tuovat sen osaksi aikuisten toimintaympäristöjä (Stevenson, ym., 2017). Käytännön toteutuksen osalta WWF (2011) on huolissaan ilmastokasvatuksen sirpaleisesta kokonaisuudesta sekä opetusvastuusta, joka jää yleensä vain asiasta kiinnostuvien harteille. Järjestö näkee toisena ongelmana koulun henkilökunnan osallistumattomuuden, sillä opettajat tuntevat, että kestävä kehityksen teemoja sisältävä

opetus ei kuulu heidän toimivaltuuksiinsa, eivätkä täten usko voivansa toteuttaa sitä. Kolmantena asiana he nostavat esille koko koulun toimintakulttuurillisen lähestymistavan kestävien valintojen osalta, kuten käytänteet, eettiset valinnat sekä ammatilliset kehittämismahdollisuudet. Näillä tarkoitetaan tapauksia, joissa kouluympäristö ei edistä, kannusta tai mahdollista kestäväää kehitystä koskevaa työtä (WWF, 2011).

Ratkaisuja ilmastokasvatuksen toteuttamiseen

Cantell ym. (2020) toteavat Ilmastokasvatuksen osallistavan oppimiskäsityksen pohjalta ilmastokasvatuksen opintokokonaisuuteen kasaaminen oppilaita osallistavien toimintatapojen ympärille kasvattaisi mahdollisuuksia omaehtoiseen aktiivisuuteen ilmastokysymysten osalta (Cantell, ym., 2020). Cantell ym. (2020) nostavat esille esimerkkejä aloitteellisuutta ja ideointia kehittävästä oppimistilanteista, joissa oppilaiden osallistumista voidaan tukea opettajien tai kasvattajien toimesta, antamalla oppilaille valmiita ehdotuksia, joita kehitellä. Esimerkiksi opettaja voi antaa tehtäväksi kartoittaa ongelmakohtia heidän oppilaitoksestaan kestävän kehityksen kannalta, johon oppilaat sittemmin perehtyvät ja ideoivat itse mahdollisia ratkaisuja (Cantell, ym., 2020, s. 214). Cantell ym. (2020) toteavatkin aikuisilla olevan merkittävä rooli osallistumisprosessin toteuttamisessa, jonka onnistuminen vaatii aikuisten tietoisuutta omasta roolista oppilaiden osallistumisen mahdollistajana (Cantell, ym., 2020, s. 218)

Monroe ym., (2017) puolestaan korostavat innostavien ja nautinnollisten oppimistilanteiden mahdollisuuksien merkitystä uuden oppimisessa oppimisprosessin kannalta. He toteavatkin tällaisten mahdollisuuksien luomisen antavan edellytykset sisäistää uuden oppimista ja luoda kontaktipintaa ilmiön ja arjen välillä. Esimerkkeinä tällaisista tilanteista on ympäristökasvatuksessa usein käytetyt roolileikit ja simulaatiot, jotka heijastavat todellisuutta hetkeen. Kyseiset keinot luovat oppilaita aktivoivia oppimistilanteita, jotka voivat johtaa herkemmin asiansyhteyksien ymmärtämiseen, eri näkökulmien sisäistämiseen, mielenkiinnon lisäämiseen sekä erilaisten tulevaisuuden skenaarioiden hahmottamiseen (Monroe, ym., 2017). Anderson (2012) puolestaan nostaa esille erilaisten narratiivisten tekniikoiden hyödyntämisen, kuten visuaalisten stimulanttien ja tunteita koskettavien tekstien edesauttavan oppilaita ymmärtämään ja täten osallistumaan monimutkaisempiin tieteellisen aiheisiin; tässä tapauksessa ilmastonmuutosta koskevaan toimintaan.

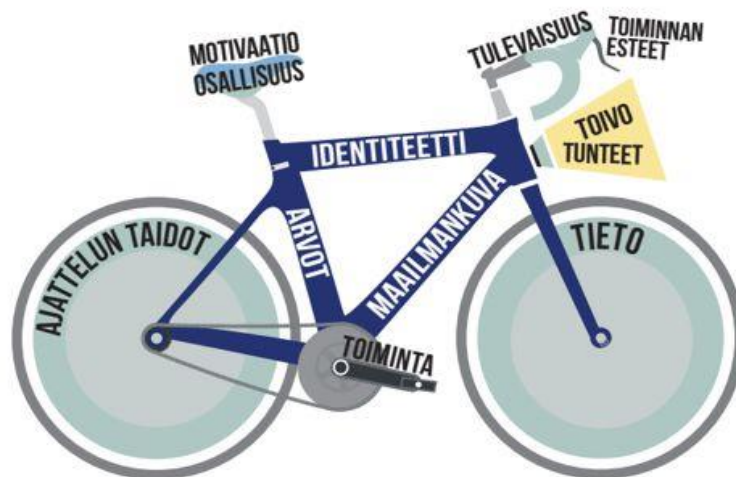
Andersonin (2012) mukaan on myös osoitettavissa, että koulutustoimet ovat tehokkaimmillaan silloin, kun ne keskittyvät kestävän kehityksen näkökulmista oppilaille paikallisiin, konkreettisiin sekä toteutettaviin mahdollisuuksiin. Myös Cantell ym. (2020) kertovat ympäristön tärkeäksi sekä läheiseksi kokemisen olevan vahvasti yhteydessä haluun toimia niiden puolesta. Anderson (2012) toteaa ilmastokasvatuksen kannalta tärkeäksi seikaksi tuoda ilmiö osaksi oppilaan arkea, jotta käsitys omista realistisista vaikutusmahdollisuuksista selkeytyvät oppijalle. Oppilaille tulee luoda kyvykkyyden tunteita herättäviä oppimistilanteita, joiden kautta oppilas näkee omien valintojen ja tekojen merkityksen lopputulokselle.

Ilmastokasvatuksessa tällaista oppimismenetelmien toteuttamisessa voidaan hyödyntää konkreettisia apuvälineitä, kuten hiilijalanjälkeä mittaavia sovelluksia, jotka auttavat hahmottamaan omien päätöksiensä vaikutusta ilmastoon niin lyhyellä, kuin pidemmällä aikavälillä (Anderson, 2012).

Ilmastokasvatuksessa käytettävistä malleista Tolppasen, ym. (2018) luoma kokonaisvaltainen polkupyörämalli valikoitui osaksi ilmastokasvatuksen toteutusta tutkimuksen osalta. Kokonaisvaltainen polkupyörämalli valikoitui sopivimmaksi vaihtoehdoksi useastakin syystä. Ensinnäkin Tolppanen ym. (2017) ovat alansa arvostettuja asiantuntijoita, jotka toimivat ilmastokasvatuksen pioneereina suomalaisessa kontekstissa. Toinen tärkeä seikka on mallin kotimaisuus, sillä sen tekijät tuntevat ilmastonmuutoksen ja koulutuksen kentän Suomessa, johon myös tämä kandidaatin tutkimus perustuu.

Tolppanen ym. (2017) esittävät polkupyörämallin mallintavan ilmastonmuutoksen vastaisen taistelun osa-alueita, jossa ilmastokasvatus kokonaisuutena on kuten polkupyörä, molemmat vaativat kaikkia osia toimiakseen. Malli pohjautuu pitkälti kokonaisvaltaisuudelle, mutta kokonaisuuden hahmottamisen kannalta on keskeistä tarkastella pyörän osia irrallaan toisistaan (Tolppanen, ym., 2017).

5.1 Kokonaisvaltainen polkupyörämalli



KUVA 2. Kokonaisvaltaisen ilmastokasvatuksen polkupyörämalli. (Tolppanen, ym. 2017)

Tämä kappale käsittelee ilmastokasvatuksen toteutumista kokonaisvaltaisen polkupyörämallin kautta. Malli edesauttaa hahmottamaan ilmastonmuutoksen alueiden monimutkaisia kytkentöjä

toisiinsa, sillä mallit yleensäkin ovat luotu helpotukseksi todellisuuden visualisoinnin osalta (Cantell, ym., 2020, s. 129).

Tolppanen ym. (2017) ovat luoneet kokonaisvaltaisen ilmastokasvatuksen mallin polkupyörän muotoon, jonka pyörät kuvaavat ilmastonmuutosta koskevaa tietoa sekä ajattelun taitoja. Molempien pyörien tulee pysyä liikkeessä, kuten pyörällä ajaessa. Pelkkä tiedon ammentaminen ei riitä, sillä tietoa tulee tarkastella kriittisesti samalla vertaillen jo olemassa olevaa tietoa ja täten analysoida tietoa uuden ymmärryksen rakentamiseksi (Tolppanen, ym. 2017). Stevenson ym. (2017) toteavatkin ilmastonmuutoksen edellyttävän oppijoilta kriittistä suhtautumista tietoon samalla kehittämällä luovaa ajatteluaan jo olemassa olevan tiedon ja oppimisen kautta.

Tämän ilmastokasvatuksen mallin perusta eli pyörän runko rakentuu oppijan identiteetistä, maailmankuvasta sekä arvoista. Tolppasen ym. (2017) mukaan runko edustaa opetuksen ulkopuolelle herkemmin putoavia osa-alueita, kuten ihmisyyteen, yhteiskuntaan, kulttuuriin ja eettisyyteen liittyviä kysymyksiä. Nämä osa-alueet vaikuttavat ihmisten asenteisiin ja tietoon ilmastonmuutoksesta, joten niiden käsittelyä voidaan pitää ilmastokasvatuksen kannalta tärkeänä (Lehtonen ja Cantell, 2015; Stevenson, ym. 2017) Ilmastokasvatuksen kannalta onkin keskeistä pohtia ihmisen roolia kuluttujana ja ilmastonmuutoksen aiheuttajana sekä tarkastella tarjoaako ilmastokasvatus mahdollisuuksia positiivisiin muutoksiin (Tolppanen, ym. 2017). Rungon edustamille arvojen ja maailmankuvien ristiriidoille tulee olla tilaa, varsinkin tällaisen ongelman äärellä, kun valmiita ratkaisuja ei ole tarjolla (Tolppanen, ym. 2017).

Mallin ketjut ja polkimet puolestaan edustavat tiedoista ja taidoista konkretisoituvia toimia ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi. Toiminnalla viitataan nuoren oppijan konkreettisille toimintamahdollisuuksille hillitä ilmastonmuutosta, joita kohti häntä kannustetaan ja ohjataan (Tolppanen, ym., 2017). Anderson (2012) puoltaa näiden realististen toimintamahdollisuuksien olevan keskeisessä osassa oppijan kyvykkyyden tunteiden luomisen kannalta. Polkimien kuvastaminen toimiin on sinänsä osuvaa, sillä polkemiseen sekä konkreettisten toimien toteutuksiin tulee molempiin nähdä vaivaa.

Toimiakseen polkupyörä tarvitsee ajajan. Pyörän tulee olla helposti ajettava ja istuttava, jotta se pysyisi ajossa. Satula korreloi siis oppijan motivaatioon polkea pyörää (Tolppanen, ym. 2018). Motivaatio ja osallisuuden tunteet ovatkin keskeinen osa ilmastotoimien jatkuvuuden kannalta ja Tolppasen ym. (2017) mukaan koulukontekstissa motivaatioon ja osallisuuden tunteisiin onkin mahdollista vaikuttaa koulun sisäisillä rakenteellisilla ratkaisuilla. Esimerkkinä

he nostavat kunnallisten ratkaisujen roolin kestävän kehityksen arvojen toteutumisessa kouluissa (Tolppanen, ym. 2017). Cantell ym. (2020) kertovat oppilaitosten toimintakulttuureiden toimivan rakenteellisina ratkaisuin, joilla on vaikutusta ilmastokasvatuksen kannalta olennaiseen motivaatioon. Oppilaitosten toimintakulttuurit rakentuvat henkilöstön uskomuksien ja tottumusten ympärille. Täten toimintakulttuurin muuttaminen vastuulliseksi ilmaston tai ympäristön kannalta edellyttää pitkäjänteisyyttä ja yhteistyötä koko työyhteisöltä (Cantell, ym., 2020, s. 249). Tämän vuoksi onkin tärkeää, että oppijalle on tarjolla mahdollisuuksia osallistua yhteisölliseen positiiviseen toimintaan kestävän kulttuurin ja toimintaympäristön rakentamiseksi, samalla kannustamalla oppijoita tukemaan toistensa osallisuutta (Tolppanen, ym. 2017).

Ilmastokasvatuksen kuten kaiken muun toiminnan edistämiseksi on oleellista tiedostaa toimintaa jarruttavat ja estävät tekijät. Ilmasto- ja ympäristötoiminnoissa nämä esteet ovat usein inhimillisiä. Inhimillisyydellä tarkoitetaan sellaisia jarruttavia tekijöitä, kuten mukavuudenhaluisuus, laiskuus, risteävät tottumukset sekä kiire. Usein toiminnan estyminen tai hitaus ei olekaan kiinni tiedosta, toiminnasta, saati halusta, vaikka nekin voivat jarruttaa toimintaa. Toimintaa estävät asiat saattavat olla myös yhteiskunnallisia, rakenteellisia syitä, kuten julkisen liikenteen toimimattomuus. Edellä mainittujen lisäksi ilmastovastuullinen toiminta ei useinkaan ole ilmaista, joten rahan voidaan todeta olevan yksi estävä tekijä. Henkilökohtaiset psykologiset puolet voivat nekin toimia erilaisina esteinä, joka tässä tapauksessa tarkoittaisi ilmastonmuutoksesta etäännyttämisenä tai ilmiön kieltämisenä, sosiaalisten normien poikkeavuus toiminnasta tai epävarmuus omien ilmastotoimien vaikutuksesta isossa mittakaavassa. (Tolppanen, ym. 2017)

Värri (2018) toteaa myös ihmisten torjuvan alitajuisesti ja tietoisesti käsityskykyä ylittävät ilmiöt, kuten ilmastonmuutoksen, jota ihminen ei ymmärrä ja täten halua käsitellä. Näiden edellä mainittujen tekijöiden pohjalta ilmastokasvatuksen kannalta olennaista olisikin tunnistaa nämä yhteiskunnalliset ja yksilölliset toiminnan esteet ja selvittää niiden perimmäiset syyt, jotta pyörä liikkuisi eteenpäin (Tolppanen, ym. 2017).

Järvelä ym. (2018) nostavat esille näistä tunteista keskustelemisen osana ilmastokasvatuksen perustaa. Tässä mallissa ne esiintyvät pyörän lamppuna, eräänlaisena suunnannäyttäjänä (Tolppanen, ym. 2017). Tunteet ovat keskeinen osa ilmastokasvatusta, sillä monien opiskelijoiden on havaittu kokevan ilmastonmuutoksen käsittelyn parissa negatiivisia

tunnetiloja. Opettajien negatiivisten tunteiden ja asenteiden on todettu vaikuttavan oppilaiden tunteisiin, asenteisiin ja toimintavalmiuteen (Tolppanen, ym. 2017).

Polkupyörämallissa negatiivisuuden sijaan ilmastokasvatuksessa tulisi keskittyä toivon ja myötätunnon tunteiden herättämiseen, minkä vuoksi tässä mallissa on tuotu esiin toivon merkitys. Toivolla on merkittävä rooli, sillä siihen liittyy luottamus ongelmien ratkaisujen löytämiseen sekä suunta kohti näitä ratkaisuja. Toivo toimii myös tunteiden ohjaajana samalla vahvistaen yksilön hyvinvointia (Tolppanen, ym. 2017). Ilmastokasvatuksessa tulee kuitenkin keskittyä realististen tulevaisuudenkuvien antamiseen, jolloin toivo täytyy erottaa optimistista (Anderson, 2012). Optimismi voi vaikuttaa negatiivisesti ihmisen haluun toteuttaa ilmastotoimia, sillä optimisti kokee lopputuloksen olevan positiivinen realiteeteista riippumatta (Pihkala, 2017).

Polkupyörämallin viimeisenä osana toimii tanko. Tanko edustaa ajatuksia ja visioita tulevaisuudesta, mikä on keskeinen ilmastokasvatuksen osa-alue. Mallin mukaan kasvatuksen tulee tarjota edellytykset tarkastella tulevaisuutta kriittisesti, mutta samalla myönteisesti. Ilmastomuutoksen luomien synkkien tulevaisuudenkuvien vuoksi positiivisten tulevaisuuskuvien luominen on kuitenkin haasteellista. (Tolppanen ym., 2017)

Ilmastokasvatuksen ilmeneminen opetussuunnitelmassa

Opetussuunnitelmat ovat räätälöity vastaamaan jokaisen kouluasteen tarpeita ja täten niiden opetussuunnitelmat sisältävät omat pedagogiset tavoitteensa. Nämä tavoitteet uusitaan noin 10 vuoden välein ja ne ilmentävät kuloisenkin aikakauden ideologisia ja yhteiskunnallisia arvoja, pinnalle nousseita ilmiöitä sekä uutta tiedealakohtaista sisältöä. (Cantell, ym., 2020, s.114)

Ilmastokasvatus itsessään ei ole yksittäinen opetettava oppiaine, mutta sen tarkoitus on ilmentyä oppiainerajat yhdistävänä kokonaisuutena, jota voidaan käsitellä monitieteellisesti eri oppiaineiden kautta (POPS, 2014; Lehtonen & Cantell, 2015) Nykyisessä peruskoulun opetussuunnitelmassa ilmastokasvatuksen kannalta olennaista ilmastonmuutosta käsitellään vain maantiedon ja biologian osalta ja sana ilmastonmuutos mainitaan neljä kertaa koko opetussuunnitelmassa (POPS, 2014). Ilmastoaiheisten kysymysten käsittely tapahtuukin kestävän kehityksen ja kestävän tulevaisuuden rakentamisen kannalta sekä ekososiaalisen sivistyksen kautta, jotka ovat keskeinen osa opetussuunnitelman (2014) arvopohjaa ja joita kuvaillaan kasvatuksen kannalta välttämättömiksi osa-alueiksi, joita kohti oppilasta tulee ohjata (POPS, 2014, s. 16). Ekososiaalinen sivistys nähdään merkittävässä roolissa ilmastonmuutoksen kannalta, sillä se sisältää ilmiön olemassaolon hyväksymisen ja täten sen vakavuuden ymmärtämisen sekä kestävät toimet ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi (POPS, 2014, s. 14) Opetussuunnitelman perusteissa mainitaankin useaan otteeseen kestävien elämäntapojen sisäistämisen merkitys sekä kestävän tulevaisuuden rakentaminen, mutta oppiainekohtaisten tavoitteiden osalta ne löytyvät vain ympäristöopin ja maantiedon tavoitteista (POPS, 2014).

Laaja-alaisen oppimisen tavoitteista L2 (kulttuurilliset elämäntavat) ja L7 (kestävien elämäntapojen merkitys ja hankitun tiedon soveltaminen käytännössä osana kestävän tulevaisuuden rakentamista) ovat keskeiset osaamistavoitteet ilmastokasvatuksen kannalta, sillä ne sisältävät toiminnan vastuullisen ympäristön hyväksi ja osallistumisen vaikuttamisen taidot, jotka on mainittu tärkeinä periaatteina nykyisessä opetussuunnitelmassa (2014).

Ensimmäisillä vuosiluokka (1.-2.) ei ilmastonmuutosta mainita käsitteenä. Alkuopetuksessa harjoitetaan kestävien elämäntapojen sisäistämistä opettelemalla hävikin vähentämistä, tavaroiden kunnossapitoa ja säilyttämistä, materiaalien valintaa sekä kierrättämistä. Nämä osa-alueet näkyvät lähinnä ympäristöopin tavoitteissa ympäristöherkkyytenä, elämän edellytyksinä sekä kestävänä elämäntapana ja kuvaamataidon tavoitteissa arvot sekä kestävä kehitys (POPS, 2014). Uskonto ja elämänkatsomustieto puolestaan kehittävät oppilaiden vaikuttamisen

mahdollisuuksia syy-seuraussuhteen kehittymisen muodossa, sillä niiden opetustavoitteet pohjautuvat pitkälti omien tekojen merkitykseen ja vastuusta toisten ihmisten sekä ympäristön ja luonnon hyvinvoinnista (POPS, 2014).

Myöhemmillä vuosiluokka (3.-6. sekä 7.-9.) ilmastokasvatuksen osa-alueet ovat näkyvissä laaja-alaisen oppimisen tavoitteissa esimerkiksi edellä mainituissa L2 ja L7 (POPS, 2014). Kestävän elämän valinnat ovat osana jo useamman oppiaineen tavoitteissa, kuten uskonossa, elämäntapa- ja elämäntapaopissa, käsityksissä, kuvataiteessa sekä yhteiskunta- ja ympäristöopissa. Käsityksissä ja kuvaamataiteessa tavoitteet painottuvat pitkälti omien päätösten merkityksille esimerkiksi materiaalien valinnan suhteen ekologisena kestävyysnäkökulmana ja ymmärtämällä näiden valintojen mahdolliset eettiset sekä vastuulliset näkökulmat. Ympäristöopilla puolestaan on merkittävä vaikutus oppilaiden luontosuhteen sekä maailmankuvan muodostumisen kannalta, kun taas yhteiskuntaopin tavoitteina on harjoittaa vaikuttamisen taitoja. Biologia ja maantieto ovatkin ainoat oppiaineet, joiden sisältöalueissa mainitaan käsite ilmastonmuutos, muiden oppiaineiden tavoitteiden keskittyessä muun muassa kestävään kehitykseen ja elämäntapaan ympäristön kannalta, jotka toki ovat suorassa vaikutuksessa ilmastonmuutokseen. (POPS, 2014)

Tulisiko ilmastonmuutosta käsitteenä painottaa useampaan otteeseen muissakin oppiaineissa, jotta syntyisi merkityksellisempi ymmärryssuhde oppimistaan? Cantell ym. (2020) toteavat ilmastokasvatuksen sisällyttämisellä osaksi katsomusaineiden opetusta olevan merkittävää, sillä maailmankatsomuksen eli käsitykset ihmisistä ja ympäristöstä on katsottu olevan yksi suurimmista taustalla vaikuttavista tekijöistä ympäristöongelmien osalta (Cantell, ym., 2020, s. 92).

Pohdinta ja johtopäätökset

Ilmastokasvatus ei ole virallisesti opetettava oppiaine vuoden 2014 opetussuunnitelmassa, mikä ei ole ongelma, sillä ilmastokasvatusta tulisi toteuttaa monitieteellisesti oppiaineita yhdistäen (Lehtonen & Cantell, 2015; Anderson, 2012). Lehtosen ja Cantellin (2015) mukaan ilmastokasvatuksen monitieteellisen käsittelyn tarvetta puoltaa ilmastonmuutos ilmiön kompleksisuus ja sen monitieteelliset ulottuvuudet.

Cantell ym. (2020) toteavat ympäristö- sekä kestävä kehityksen kasvatuksella olevan merkittävä ja virallinen rooli koulutusjärjestelmässä opetussuunnitelman (2014) arvopohjan myötä. Ympäristö -ja kestävä kehityksen kasvatus eivät kuitenkaan sellaisinaan ole riittäviä ilmastokasvatuksen toteuttamiseen, sillä ne eivät käsittele ilmastonmuutosta ilmiönä tarpeeksi yksityiskohtaisesti (Tolppanen, ym. 2017).

Ilmastokasvatus on kuitenkin löytänyt paikkansa opetussuunnitelmasta, sillä se pohjautuu ja toimii rinnakkain edellä mainittujen ympäristö-, kestävä kehityksen kasvatuksen sekä ekososiaalisen sivistyksen kanssa, jotka toimivat kosketuspintana ilmastoaiheisille kysymyksille opetussuunnitelman osalta. Opetussuunnitelmassa (2014) ilmastonmuutoksen yksityiskohtainen käsittely tapahtuu maantiedon ja biologian kautta ja itse käsite ilmastonmuutos mainitaan neljä kertaa (POPS, 2014). Ilmastonmuutoksen luomat ongelmat eivät rajoitu vain luonnontieteellisiin ongelmiin, sillä nämä luonnontieteelliset ongelmat luovat usein yhteiskunnallisia ongelmia (WMO, 2020, s.2). Lehtonen ja Cantell (2015) toteavat ilmastonmuutoksen käsittelyn vaativan laaja-alaista oppimista, juuri ilmiön monitieteellisyyden ja kompleksisuuden vuoksi.

Opetussuunnitelmassa (2014) laaja-alaisen oppimisen tavoitteista L2 (kulttuurilliset elämäntavat) ja L7 (kestävien elämäntapojen merkitys ja hankitun tiedon soveltaminen käytännössä osana kestävä tulevaisuuden rakentamista) sisältävät Lehtosen ja Cantellin (2015) mainitseman ilmastonmuutoksen laaja-alaisen käsittelyn. L2 ja L7 oppijan tavoitteena on omaksua vastuullisia toimintatapoja ympäristön hyväksi ja sisäistää osallistumisen vaikuttamisen taitoja (POPS, 2014).

Opetussuunnitelman (2014) voidaan todeta luovan pedagogiset mahdollisuudet toteuttaa ilmastokasvatusta, sillä niiden arvopohjat ja oppimistavoitteet ovat joissain määrin yhteneväisiä kuten aktiivisen oppimisen, ongelmanratkaisutaitojen, osallistavien opetustilanteiden sekä kriittisen lähestymistavan osalta (Järvelä, ym., 2018; Lehtonen & Cantell, 2015). Salonen ym.

(2018) näkevät kansalaisten aktiivisen toimijuuden ja kriittisen suhtautumisen kulutustottumuksiimme olevan erittäin tarpeellisia opetussuunnitelman perusteissakin painotetun kestäväen tulevaisuuden rakentamisen kannalta.

Anderson (2012) esittää ilmastonmuutosilmiön ymmärtämisen edesauttamiseksi kestävien ja aktiivisten opetusmenetelmien käyttämisen samalla hyödyntäen opetussuunnitelman monitieteisyyden luomia mahdollisuuksia. Opetussuunnitelman monitieteinen hyödyntäminen jatkuvalla aikavälillä antaa oppilaille mahdollisuuden ymmärtää ympäristöön ja ilmastoon liittyvien eri oppiaineiden osa-alueiden riippuvuuden toisistaan, mikä mahdollistaa integroimisen jo olemassa olevan tiedon ja uuden oppiman tiedon välillä sekä vahvistaa omaa merkitystään ja vaikutusmahdollisuuksiaan ilmastonmuutoksen osalta (Anderson, 2012).

Anderson (2012) toteaa opetussuunnitelmien yleisesti luovan mahdollisuuksia toteuttaa ja rakentaa ilmastonmuutoksen kaltaisten ilmiöiden vaatimia monitieteellisiä aihekokonaisuuksia. Lehtonen ja Cantell (2015) ilmaisevat kuitenkin huolensa ilmastokasvatuksen näyttäytymisestä ja toteutumisesta vuoden 2014 opetussuunnitelmassa. sillä nykyisessä opetussuunnitelmassa (2014) ilmastonmuutosta käsitellään suorasti vain biologian ja ympäristöopin oppiainekohtaisissa tavoitteissa. Tämä luo hankalat lähtökohdat, toteuttaa ilmastokasvatusta Andersonin (2012) mainitsemalla laaja-alaisuudella ja monitieteellisellä lähestymistavalla. Muiden oppiaineiden tavoitteet sivuavat ilmastonmuutosta käsitteleviä aiheita esimerkiksi kierrättämisen, materiaali valintojen sekä katsomusten osalta, mutta näiden aiheiden yhdistäminen osaksi ilmastonmuutosta jää yksittäisten toimijoiden, tässä tapauksessa opettajien vastuulle (POPS, 2014). Tämän lisäksi Lehtonen ja Cantell (2015) toteavat ettei ilmastokasvatuksen käsittely nouse riittävän selkeästi esille eri koulutusasteiden opetussuunnitelmissa ja asiasta opettaminen jääkin liialti yksittäisten toimijoiden, kuten opettajien ja kouluttajien vastuulle. Anderson (2012) puoltaa Lehtosen ja Cantellin (2015) näkemystä ja pitää ongelmallisena ilmastokasvatuksen toteutumista yksittäisten toimijoiden harteilla.

Ilmastokasvatuksen kannalta yhteistyö lasten ja aikuisten välillä näyttöytyy merkityksellisenä tekijänä. Aikuisten rooli on merkittävä lapsen oppimisprosessin kannalta, sillä he toimivat oppimisen edesauttajina ja mahdollistajana. Lasten oppimisen kannalta olisi tärkeää pyrkiä tuomaan ilmastokasvatusta myös aikuisten toimintakulttuureihin, mutta etenkin opettajina toimivien aikuisten arkeen. Aikuisilla ja heidän suhtautumisellaan todettiin olevan vaikutusta asennoitumisella esimerkiksi ilmastonmuutosta kohtaan, joten varsinkin opettajien positiiviset

asenteet ja arvot ilmastonmuutosta kohtaan edesauttaisivat oppilaiden ympäristösuhteen ja - käsityksen muodostumista. Stevenson ym. (2017) korostivat formaalin opetuksen merkitystä, sillä tätä kautta tieto leviää in-formaaleilla tavoilla muihin toimintaympäristöihin, kuten oppilaiden koteihin ja harrastustoiminnan pariin, jonka perusteella kouluilla on keskeinen rooli ilmastokasvatuksen toteutumisen osalta.

Esitän Tolppasen ym. (2017) ilmastokasvatuksen kokonaisvaltaista polkupyörämallia yhdeksi ratkaisuvaihtoehdoksi toteuttaa ilmastokasvatusta tai johon voitaisiin teorian puitteessa nojata. Polkupyörämalli tähtää aktiiviseen kansalaisuuteen, kuten myös suomalainen koulutusjärjestelmäkin (Tolppanen, ym. 2017; Kyllönen-Saarnio, n.d). Mallin oppimiskäsitys peilautuu hyvin pitkälti aktiiviseen ja kriittisen tiedonkäsittelyyn ja ajatteluntaitoihin, mikä peilaa opetussuunnitelman oppimiskäsityksen kanssa. Opetussuunnitelman (2014) oppimiskäsityksessä nousee esille oppilaan aktiivinen rooli oppimisprosessissa eli oppilas kykenee muodostamaan itselleen realistisia tavoitteita toiminnan osalle sekä ratkaisemaan ongelmia niin yksin kuin yhteisön kanssa (POPS, 2014). Tolppasen ym. (2017) mallissa oppija asetetaan aktiiviseen ja keskeiseen rooliin oppimisen kannalta samalla kuitenkin pitäen huolta myös yksilön hyvinvoinnista. Hyvinvointi, joka nostetaan myös osana opetussuunnitelman 2014 arvopohjassa tukemalla oppilaan identiteetin kasvua kannustuksen ja tukemisen kautta (POPS, 2014, s. 15).

Tolppasen ym. (2017) luoma kokonaisvaltainen ilmastokasvatuksen malli mahdollistaisi ilmastonmuutoksen vaatiman monitieteellisen käsittelyn myös koulun kontekstissa. Eri tieteenalojen monitieteellinen yhteistyö nähdäänkin välttämättömyytenä ilmastokasvatuksen laaja-alaisen toteuttamisen kannalta. Koulun kontekstissa eri tieteenaloilla tarkoitetaan aineenopettajia ja Cantell ym. (2020) mainitsevatkin eri aineenopettajien edustavan oman tieteenalasta asiantuntijoita, joiden olisi mahdollista yhdistää tietoa ilmastonmuutoksesta oman alansa näkökulmasta. Ilmastokasvatuksen vaatimaa monitieteellistä ja laaja-alaista käsittelyä on kuitenkin käytännössä mahdotonta toteuttaa, mikäli ilmastonmuutoksen käsittely tapahtuu opetussuunnitelmassa (2014) yksittäisten oppiaineiden osalta. Tämä ilmenee myös ongelmana opettajien sirpaleisena käsityksenä ilmastonmuutoksesta pelkästään luonnontieteellisenä ilmiönä, vaikka ilmiö ulottuu moniulotteisesti jokaiseen opetettavaan oppiaineeseen (WWF, 2011; Tolppanen, ym. 2017).

Kokonaisvaltainen polkupyörämalli onkin monesta osa-alueesta koostuva kokonaisuus aivan kuten ilmastonmuutos on ilmiönä. Mallin eri osa-alueet painottavat ilmastokasvatuksen

kannalta tärkeitä näkökulmia ja tarjoavat informaation lisäksi vastauksen, miksi kyseinen osa-alue on tärkeä ilmastokasvatuksen mallin toimivuuden kannalta. Tällaisten mallien hyödyntäminen edesauttaisi opettajiakin kehittämään opetusta ja toimintaa sekä samalla toimisi runkona, josta tarkastaa oleellisten asioiden läpikäyminen (Cantell, ym. 2020, s. 129). Tolppanen, ym. (2017) painottavatkin mallin jokaisen osan keskeistä roolia, sillä ilman yhtä osaa mallin toiminta heikentyy, aivan kuten pyörän polkeminen. Tällainen lähestymistapa eri oppiaineiden näkökulmista mahdollistaisi syventävän ymmärryksen rakentumisen ilmastonmuutoksen monitieteellisyydestä samalla tuoden ilmiön osaksi oppilaiden arkea.

Ilmastonmuutos ilmiönä on todella vaikeaa hahmottaa ja käsittää ilmiön monitieteellisyyden ja arjen kosketuspintojen uupumisen vuoksi. Tämän vuoksi oppilaille voi olla vaikea käsittää esimerkiksi hiilidioksidipäästöjen merkitys osana ihmiskunnan aiheuttamaa ilmastonmuutosta. Ilmiön tuominen osaksi oppilaan arkea olisikin erityisen tärkeää oppimisprosessin kannalta (Anderson, 2012). Hiilidioksidipäästöjen vaikutusta ilmastonlämpenemiseen olisi mahdollista simuloida kemiallisena kokeena kemian oppitunteja hyödyntäen, jotta oppilaat näkisivät vaikutukset konkreettisesti, sillä apuvälineiden hyödyntämiselle todettiin olevan myönteisiä vaikutuksia hahmottaa ilmastonmuutosta ilmiönä ja ne tukivat oppimisprosessia (Anderson, 2012). Koulussa tällaisten havainnollistavien apuvälineiden hyödyntäminen olisi mahdollista esimerkiksi hyödyntämällä erinäisiä ohjelmistoja opetuksessa. Esimerkkinä satelliittikuvia hyödyntävät nettisivut, joiden kautta oppilaille voidaan hahmottaa ilmastonmuutoksen vaikutuksia, kuten lumipeitteen ja aavikoitumisen eri vaiheita vuosi vuodelta.

Tämä tutkimus toimi hyvin kirjallisuuskatsauksena ympäristön ja ilmastonmuutoksen tutkimisessa koulun kontekstissa. Halu ymmärtää ilmastonmuutosta ja sen vaikutusta kokonaisuutena sekä ilmastokasvatuksen toteutumismahdollisuuksia koulumaailmassa toimivat lähtökohtina jatkamiseen Pro Gradu- tutkielmaan. Pro Graduni tulee mahdollisesti käsittelemään ilmastokasvatuksen toteutumista paikallisella tasolla, joko yhden kaupungin tai valtakunnallisella tasolla. Toinen vaihtoehto on kerätä aineisto peruskoulun opettajien tietotaidoista ilmastonmuutoksen osalta sekä selvittää heidän kokemuksiaan heille luoduista valmiuksista käsitellä ilmastonmuutosta perusopetuksessa.

Lähteet

- Anderson, A. (2012). Climate change education for mitigation and adaptation. *Journal of Education for Sustainable Development*, 6(2), 191-206. <https://doi.org/10.1177/0973408212475199>
- Brundtland, G. H. & Rautiainen, R. (1988). *Yhteinen tulevaisuutemme: Ympäristön ja kehityksen maailmankomission raportti*. Valtion painatuskeskus.
- Cantell, H., Aarnio-Linnanvuori, E. & Tanni, S. (2020). *Ympäristökasvatus: Kestävän tulevaisuuden käsikirja*. PS-kustannus.
- Dasgupta, P. (2021), *The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review*. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/957291/Dasgupta_Review_-_Full_Report.pdf
- IPCC (2013)
- Järvelä, M., Lanki, T., Ratinen, I., Kortetmäki, T., Huttunen, S. & Turunen, A. (2018). Osallistaminen ilmastopolitiikassa. Suomen Ilmastopaneeli. Raportti 1/2018.
- Kyllönen-Saarnio E. (2021). *Suomalainen koulutusjärjestelmä*. <https://www.infofinland.fi/fi/elama-suomessa/koulutus/suomalainen-koulutusjarjestelma>
- Lehtonen, A. & Cantell H. (2015). Ilmastokasvatus osaamisen ja vastuullisen kansallisuuden perustana. Suomen ilmastopaneeli. Raportti 1/2015. <https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2018/10/Ilmastokasvatuksen-raportti-9.6.2015.pdf>
- Lehtonen, A., Salonen, A.O. & Cantell, H. (2018). Climate change education: A new approach for a world of wicked problems. Teoksessa Cook, J. (toim.), *Sustainability, human well-being, and the future of education* (s. 339–374). Springer.
- Lyytimäki, J. & Hakala, A. (2008). *Ympäristön tila ja suojele Suomessa*. Yliopistopaino
- Mikkeli, H., & Pakkasvirta, J. (2007). *Tieteiden välissä*. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy
- Monroe, M. C., Plate, R. R., Oxarart, A., Bowers, A., & Chaves, W. A. (2019). *Identifying effective climate change education strategies: a systematic review of the research*. *Environmental Education Research*, 25(6), 791-812. <https://doi.org/10.1080/13504622.2017.1360842>
- Muotka, A. & Kinni, A. (2019) *Luokanopen ilmasto-opas*. <https://luokanopenilmasto-opas.fi/>
- Natri, S. & Rinta-Taasi, M. (2019). *Kun ilmastonmuutos myllertää mieltä, ota nämä keinot käyttöön – "Uskon, että pystymme kääntämään tämän vielä ympäri"*. <https://yle.fi/uutiset/3-10931485>

- Opetus-, kasvatus- ja koulutusalojen säätiö. (n.d) haettu (18.11.2020) osoitteesta <https://kouluajaymparisto.fi/tukea-kestavan-kehityksen-tyohon/kestavan-tulevaisuuden-indikaattoreiden-taustamateriaali/ekososiaalinen-sivistys-kestavan-tulevaisuuden-rakentajana/>
- Opetushallitus (2014). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014*. https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf
- Paloniemi, R. & Koskinen, S. (2005). Ympäristövastuullinen osallistuminen oppimisprosessina. *Terra: Suomen maantieteellisen seuran aikakauskirja*, 117(1), 17. <http://elektra.helsinki.fi.pc124152.oulu.fi:8080/se/t/0040-3741/117/1/ymparist.pdf>
- Partanen, M.-M. (n.d) *Näkökulma: ilmastoahdistusta vai ilmastotoivoa*. haettu (26.11.2020) osoitteesta: <https://wwf.fi/uutiset/2019/12/nakokulma-ilmastoahdistusta-vai-ilmastotoivoa/>
- Pihkala, P. (2017). Environmental education after sustainability: *Hope in the midst of tragedy*. *Global Discourse* 7 (1), 109–127. <https://doi.org/10.1080/23269995.2017.1300412>
- Ratinen, I. J. (2013). Primary Student-Teachers' Conceptual Understanding of the Greenhouse Effect: A mixed method study. *International Journal of Science Education*, 35(6), 929–955. <https://doi.org/10.1080/09500693.2011.587845>
- Rohweder L., Virtanen A., Tani S., Kohl J. & Sinkko A. (2008) *Näkökulmia opetukseen ja oppimiseen*. Teoksessa Rohweder L. & Virtanen A. (toim.) *Kohti kestävästä kehitystä – Pedagoginen lähestymistapa*. Opetusministeriö. Koulutus ja tiedepolitiikan osasto
- Salminen, A. (2011) *Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin*. Opetusjulkaisu: 62. Vaasan yliopisto
- Salonen, A. O. (2014). Ekososiaalinen sivistys – kestävä hyvinvoinnin perusta. *Natura*, 4/2014, 25–30.
- Salonen, A. O. & Bardy, M. (2015). Ekososiaalinen sivistys herättää luottamusta tulevaisuuteen. *Aikuiskasvatus* 35 (1), 4–15. <https://doi.org/10.33336/aik.94118>
- Salonen, A. O., Siirilä, J. & Valtonen, M. 2018. Sustainable Living in Finland: Combating Climate Change in Everyday Life. *Sustainability*, 10(1), 104. <https://doi.org/10.3390/su10010104>
- Suomi. Ulkoasiainministeriö, World Commission on Environment and Development, Brundtland, G. H. & Anttonen, K. (1988). *Yhteinen tulevaisuutemme: Ympäristön ja kehityksen maailmankomission raportti*. [Hki]: Valtion painatuskeskus : Ympäristöministeriö.

- Stevenson, R. B., Nicholls, J., & Whitehouse, H. (2017). What is climate change education? *Curric Perspect.* <https://doi.org/10.1007/s41297-017-0015-9>
- Tolppanen, S., Aarnio-Linnanvuori, E., Cantell, H., & Lehtonen, A. (2017). Pirullisen ongelman äärellä–Kokonaisvaltaisen ilmastokasvatuksen malli. https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/309462/FINAL_taittamaton.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- UNESCO. (1977). The Tbilisi Declaration. Intergovernmental Conference on Environmental Education. http://www.gdrc.org/uem/ee/EE-Tbilisi_1977.pdf
- Värri, V. (2018). *Kasvatus ekokriisin aikakaudella*. Vastapaino.
- Wolff, L.-A. (2004) *Ympäristökasvatus ja kestävä kehitys: 1960-luvulta nykypäivään*. Teoksessa Cantell, H. (toim.), *Ympäristökasvatuksen käsikirja*. (s. 18–29) PS-kustannus
- WMO (World Meteorological Organization). (2020). WMO Statement on *The state of the global climate 2020*. <https://public.wmo.int/en/our-mandate/climate/wmo-statement-state-of-global-climate>
- World Bank Group. (2014). <https://data.worldbank.org>
- WWF. (2011) *Pathways: to education for sustainable development*. http://awsassets.panda.org/downloads/pathways_2011.pdf