

Laura Virtanen

ENSIASKELEET KOHTI SUOMALAISTA ZERO WASTE -KOULUA

TIIVISTELMÄ

Laura Virtanen: Ensiaskleet kohti suomalaista Zero Waste -koulua
Pro gradu -tutkielma
Tampereen yliopisto
Kasvatustieteiden tutkinto-ohjelma
Huhtikuu 2019

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, millaisia ensiaskeleita koulujen tulisi ottaa pyrkiessään jätteen vähentämiseen ja toimintatapojensa kehittämiseen. Tutkimuksen pohjana toimi Zero Waste -ajattelu, jossa ympäristövastuuta lähestytään vähentämällä jättemäärää, aina mahdollisimman lähelle nollaa. Ajattelua on hyödynnetty mm. Australiassa ja Yhdysvalloissa ympäristöön sekä kestävään tulevaisuuteen keskittyvien koulukonseptien pohjana, mutta Suomessa ajattelu näkyy vielä lähinnä yksityishenkilöiden trendikkäänä elämäntapavalintana. Ekokumppanit oy pyrkii kehittämään Zero Waste -ajatteluun pohjautuvaa konseptia myös suomalaisiin kouluihin. Design-tutkimuksen avulla luomani malli toimii pohjana kyseiselle suomalaisiin kouluihin luotavalle konseptille.

Loin tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa kirjallisuuden perusteella mallin Zero Waste -konseptin rakentamisessa huomioon otettavista tekijöistä. Näitä olivat oppilaiden osallistaminen, motivaatio, integrointi oppisisältöihin sekä kouluarki. Jätteettömyyden tavoittelu tulisi aloittaa jätteiden vähentämisellä, kierrättämisellä sekä uudelleen käyttämisellä. Ensimmäisen tutkimussyklin jälkeen mallia täydennettiin tutkimuksesta esiinnoituneilla tekijöillä: arvoilla, toiveilla ja tunteilla sekä informaalilla oppimisella ja yhteisöllä.

Tutkimuksen aineisto koostui neljästä osasta. Tutkimuksen kvalitatiiviset aineisto-osat analysoitiin sisällönanalyysin avulla, ja ne koostuivat tutkimusluokkien oppilailta kerätyistä keskustelulomakkeista sekä opettajien haastatteluista. Kvantitatiivinen aineisto-osa pyrki tukemaan kvalitatiivista aineistoa ja koostui oppilaiden suorittamasta jäteseurannasta. Tutkielmassa pyrittiin noudattamaan yleisesti hyväksytyjä tutkimuskäytäntöjä luotettavuuden ja eettisyyden takaamiseksi.

Oppilaat osallistuivat ongelmanratkaisuun, jonka perusteella tutkimusluokat päätyivät seuraamaan jättemääriä yhteisesti toteutettuina mittauksina. Luokissa mittatiin biojätteen, käsipapereiden sekä paperi- ja kartonkijätteen määriä. Luokkien lähtötaso oli hyvä. Kolmen viikon mittauksissa jättemäärät eivät vähentyneet lineaarisesti. Ensimmäisen viikon tulokset olivat pääosin pienimmät, keskimmäisen viikon suurimmat, ja kolmannen viikon mittaustulokset näiden väliltä. Mittaustuloksiin vaikuttivat unohdukset, koulun arki ja luokkien lukujärjestykset sekä biojätteen kohdalla kouluruuan sisältö.

Voidaan siis todeta, että Zero Waste -konseptin kehittämisessä on huomioitava vahva kontekstisidonnaisuus, jossa tärkeinä tekijöinä ovat koulun lähtötaso, toimintatavat ja toiveet. Koko koulun on sitouduttava kehittämisprojektiin, minkä tulisi näkyä aina hallintotasolta yksittäisten opettajien ja oppilaiden toimintaan. Oppilaita tulee osallistaa toimintatapojen kehittämisessä, mikä lisää myös motivaatiota muutoksen tavoitteluun. Lisäksi kehittämistyön irrallisuuteen tulee kiinnittää huomiota. Oppilaille on selvennettävä jätteiden määrän ja käsittelyn yhteiskunnallisia merkityksiä, ja oppiminen tulee integroida laajoihin oppikokonaisuuksiin. Uusimmissa perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa vaaditaan kouluja sisällyttämään kestävänsä tulevaisuuden teemoja kaikkiin oppiaineisiin, mutta yhteiskunnan asettaman paineen vuoksi kouluilta vaaditaan pelkän vastuullisuuden opettamisen lisäksi myös ympäristövastuullista toimintaa.

Avainsanat: Zero Waste, kestävä tulevaisuus, ilmastonmuutos, ympäristökasvatus, ympäristövastuu, arvokasvatus, design-tutkimus

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -ohjelmalla.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	TUTKIMUKSEN TARKOITUS	7
3	TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN VIITEKEHYS	8
3.1	PERUSOPETUKSEN OPETUSSUUNNITELMAN PERUSTEET	8
3.1.1	<i>Kestävä tulevaisuus</i>	9
3.1.2	<i>Kestävä kehitys ja kestävä elämäntapa</i>	9
3.1.3	<i>Yhtenäisen perusopetuksen toimintakulttuuri ja koulutyön järjestäminen</i>	9
3.1.4	<i>Ilmiöoppiminen</i>	10
3.1.5	<i>Arvot</i>	10
3.2	YMPÄRISTÖTIETOISUUS JA YMPÄRISTÖKASVATUS	11
3.3	MITEN OPETTAA KESTÄVÄÄ KEHITYSTÄ?	12
3.3.1	<i>Ympäristökasvatuksen mallit</i>	13
3.3.2	<i>Opettamisen CSCT- ja ECE-malli</i>	16
3.3.3	<i>Kestävän kehityksen didaktinen malli</i>	17
3.4	KASVATUS EKOLOGIASSA.....	19
3.5	ARVOKASVATUS	19
3.6	ZERO WASTE -AJATTELU.....	21
3.7	MITEN SIIRTÄÄ KÄYTÄNTÖÖN?	24
3.7.1	<i>Oppilaiden osallistaminen</i>	24
3.7.2	<i>Koko kouluyhteisön projekti</i>	26
4	AIKAISEMPI TUTKIMUS	28
4.1	ZERO WASTE.....	28
4.2	RUOKA JÄTTEENÄ	29
4.3	JÄTTEEN VÄHENTÄMINEN	30
5	TIETEENFILOSOFINEN KIINNITYSKOHTA: PRAGMATISMI	32
6	TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN	34
6.1	TUTKIMUSMETODIN VALINTA	34
6.2	DESIGN-TUTKIMUS	35
6.3	TUTKITTAVIEN VALINTA	37
6.4	TUTKIMUSAINEISTON KERÄÄMINEN	38
6.5	TUTKIMUSAINEISTON ANALYSOINTI.....	38
7	TUTKIMUSAINEISTO	41
7.1	ENSIMMÄINEN AINEISTO-OSA.....	41
7.1.1	<i>Ennako-oletukset</i>	42
7.1.2	<i>Arvot</i>	42
7.1.3	<i>Alkutilanne</i>	43
7.1.4	<i>Miten jätteitä mitataan?</i>	43
7.1.5	<i>Kenttäpäiväkirjan huomioita</i>	44
7.2	TOINEN AINEISTO-OSA	45
7.2.1	<i>Biojäte</i>	45
7.2.2	<i>Biojätteen vertailu</i>	46
7.2.3	<i>Käsipaperit</i>	47
7.2.4	<i>Kartonki- ja paperijäte</i>	48
7.3	KOLMAS AINEISTO-OSA.....	50
7.3.1	<i>Toteutuksen arviointi</i>	50
7.3.2	<i>Onnistumisen arviointi</i>	51
7.3.3	<i>Oppimisen arviointi</i>	51
7.3.4	<i>Sisältöjen yhteys koulun ulkopuolelle</i>	51
7.3.5	<i>Kenttäpäiväkirjan huomioita</i>	52
7.4	NELJÄS AINEISTO-OSA.....	52
7.4.1	<i>Projekti</i>	53
7.4.2	<i>Taakan tunteen kytkeytyminen arvoihin</i>	54

7.4.3	<i>Koko koulun sitoutuminen ja muutosten jäykkyys</i>	54
8	MALLIT	56
8.1	ENSIMMÄINEN MALLI	56
8.2	TOINEN MALLI	58
9	POHDINTA	61
9.1	TULOSTEN POHDINTA	61
9.1.1	<i>Ennakkotietämys ja odotukset</i>	61
9.1.2	<i>Mittauksien tuloksiin vaikuttavia tekijöitä</i>	62
9.1.3	<i>Lasten kanssa työskentely</i>	64
9.1.4	<i>Oppiminen, tyytyväisyys ja stressi</i>	65
9.1.5	<i>Toteutus ja ensiaskeleet</i>	66
9.1.6	<i>Mallien tarkastelu</i>	67
9.2	LUOTETTAVUUS	68
9.3	EETTISYYS	70
9.4	TUTKIMUKSEN MERKITYS	72
9.5	JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTUTKIMUSEHDOTUKSET	74
	LÄHTEET	78

1 JOHDANTO

Ilmastonmuutos ja ympäristöasiat ovat nousseet jokapäiväisen keskustelun aiheeksi. Keskustelu ilmastonmuutoksen ympärillä kiihtyy kansallisten ympäristökokousten ja uusien ympäristöraporttien yhteydessä, kuten taas syyskuussa 2018 IPCCn (Intergovernmental Panel on Climate Change) julkaiseman ilmastoraportinkin kohdalla. Raportissa ilmastonmuutoksen hillitsemisessä kriittiseksi lämpötilanousuksi ilmoitettiin 1,5 celsiusastetta. Jotta tämä lämpötila jäisi rajaksi, on muutoksen tapahduttava nopeasti. Esiin nousevat huoli tulevaisuudesta, omien valintojen merkitys sekä päättäjien valinnat. (IPCC Press Release 2018.)

Ilmastonmuutos sekä huoli ympäristöstä ja tulevaisuudesta heijastuu yhteiskunnasta myös kouluihin ja kasvatukseen. Tämä on johtanut useissa maissa erilaisten ekologisten kouluohjelmien suunnitteluun ja toteuttamiseen. Kestävän tulevaisuuden huomioiminen, ilmastonmuutos ja kasvatusta ympäristötietoisuuteen ovat huomioitu myös Suomessa uusimman opetussuunnitelman perusteissa 2014. Lisäksi esimerkiksi Pirkanmaalla Elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskus (ELY) on muodostamassa uutta ympäristökasvatussuunnitelmaa, joka täydentää ja konkretisoi vuoden 2017 ympäristöohjelmaa. Ympäristöongelmiin tarttuminen on tärkeää koulumaailmassa, jossa median ja ympäristömme tilan aiheuttamaa ekoahdistusta voidaan myös ehkäistä ja purkaa sisältötiedon opettamisen lisäksi.

Nyky-yhteiskunnassa koulut eivät voi enää ainoastaan opettaa ekotietoisuutta ja oppisisältöjä, vaan niiden tulee osaltaan osallistua ilmastonmuutoksen ehkäisyyn ja kestävän tulevaisuuden rakentamiseen omalla esimerkillään. Suomessa tästä yhtenä esimerkkinä toimii FEE Suomen Vihreä lippu -kestävän kehityksen ohjelma ja ympäristösertifikaatti, joka on osa kansainvälistä Eco-Schools -ohjelmaa. Sertifikaatti voidaan myöntää päiväkodeille, kouluille, oppilaitoksille sekä vapaa-ajan toimijoille. Ohjelman periaatteina ovat ympäristökuormituksen vähentäminen, yhteistyö muiden yhteiskunnan tahojen kanssa sekä parantaa toimintaa pitkäjänteisesti ja suunnitelmallisesti. Lisäksi lapsia ja nuoria pyritään osallistamaan kestäväan kehitykseen tähtäävässä kasvatuksessa osana jokapäiväistä arkea. (FEE Suomi 2018.)

Kasvava ihmispopulaatio, talouden kukoistus, elintason nousu ja kaupungistuminen ovat lisänneet syntyvän jätteen määrää (Minghua, Xiumin, Rovetta, Qichang, Vicentini, Bingkai, Giusti, & Yi 2009). *Zero Waste* on globaalisti yhä tunnetumpi ideologia, jota toteutetaan niin valtioiden,

kaupunkien, instituutioiden ja yritysten kuin yksilöidenkin tasoilla. Sen mukaisessa ajattelussa jätteiden määrä pyritään vähentämään mahdollisimman lähelle jätteettömyyttä vähentämisen, kierrättämisen ja uudelleen käyttämisen avulla.

Jätteiden vähentämisellä ja jätesuunnittelulla on niin taloudellista, ympäristöllistä kuin yhteiskunnallistakin merkitystä. Yhteiskunnallinen merkitys näkyy esimerkiksi ideologian sisällyttämisenä kouluihin (mm. Australia, Liettua), joissa vaiheittainen jätteiden vähentäminen on muodostettu koko instituution yhteiseksi tavoitteeksi. Nyt Ekokumppanit oy pyrkii kehittämään vastaavan, samaan tavoitteeseen tähtäävän, konseptin myös Suomeen. FEE Suomen Vihreä lippu on hyvä alku kohti ympäristötietoista toimintaa, ja Zero Waste –konsepti toimisi ikään kuin seuraavana askeleena kohti ekologisempaa vaihtoehtoa.

Zero Waste –ajattelun konseptointi on pitkäkestoista kehitystyötä vaativa laaja projekti, johon koko kouluyhteisön on sitouduttava. Suurta muutosta koulukulttuuriin ei voida tuoda ulkoapäin “oikeina” ja valmiina ratkaisuina, vaan koko yhteisön on sitouduttava pitkäjänteiseen työskentelyyn sekä pohdittava omia toimintatapojaan ja tavoitteitaan. On huomioitava, ettei jätteettömyyteen pyrkiminen ole myöskään koulun ainoa tehtävä. Ajattelua ja toimintatapoja on muokattava muiden arvojen ja koulutyön rinnalla. Realistista jätteiden vähennysohjelmaa luodessa on huomioitava kouluarjen hektisyys ja päivä kerrallaan eläminen, jotka vaativat paljon resursseja. Vain vähän kierrätetään, käytetään uudelleen tai taltioidaan. (Schumpert & Dietz 2012, 5.)

Tutkimuksessani lähdin pilotoimaan konseptihankkeen aloitusta erään Pirkanmaalaisen alakoulun kahdella luokalla. Lisäksi tutkimukseen osallistui oppilaita kolmannesta saman ikätason luokasta. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten luokat aloittavat toimintansa ja koulun toimintakulttuurin muuttamisen kohti Zero Waste -tavoitetta ongelmanratkaisulähtöisesti. Tutkimusluokat saivat valita omaan toimintaansa sopivat ensiaskeleet ja jätteenmittaustavat, joita seurattiin kevätlukukaudelle ajoittuvalla jaksolla. Jättemäärän muutoksen lisäksi tutkimuksessa selvitettiin oppimista, oppilaiden ja opettajien ajatuksia projektista sekä mahdollisia muutoksia heidän käsityksissään, toiminnassaan ja arvoissaan.

2 TUTKIMUKSEN TARKOITUS

Tutkimuksen tarkoituksena on aloittaa suomalaisiin kouluihin suunnatun Zero Waste -konseptin kehittäminen pilottiluokkien avulla. Tutkimus kohdennettiin lähtökohtaisesti luokkiin sekä siellä toimiviin opettajiin ja oppilaisiin. Tutkimuskentän annettiin tutkimuksen ja luokkien ongelmanratkaisun edetessä laajentua tarvittaessa koulun yleisiin tiloihin, esimerkiksi ruokalaan. Ratkaisuja selvitettiin kuitenkin luokkien näkökulmasta.

Tarkennettuna tutkimusongelmana mielenkiinto kohdistuu yksittäisten luokkien arkipäiväiseen toimintaan ja toiminnan muutokseen osana sujuvaa koulutyöskentelyä koko kouluyhteisön ja instituution sijaan. Tutkimustehtävänä on siis selvittää, millaisilla ensiaskeleilla luokat aloittavat jätteen vähentämisen kohti Zero Waste -tavoitteita.

Tarkemmiksi tutkimuskysymyksiksi muodostui:

1. Miten tutkimusluokat pyrkivät kohti jätteiden vähenemistä?
2. Mitä ennakko-oletuksia ja arvoja oppilailla liittyy projektiin?
3. Miten jätteiden vähentäminen onnistuu?
 - 3.1 Miten jätteitä mitataan?
 - 3.2 Mikä on alkutilanne?
 - 3.3 Onnistuuko jätteiden vähentäminen?
 - 3.4 Tapahtuuko alku- ja lopputilanteen välissä muutoksia?
4. Millaiseksi oppilaat ja opettajat kokevat projektin?

Koska tutkimukseni tavoitteena on tuoda esiin Zero Waste -konseptin rakentamisessa huomioitavia seikkoja, kehitettiin tutkimusryhmien avulla malli näkökulmista, jotka tulisi ottaa huomioon kohti jätteettömyyttä pyrkiessä.

3 TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN VIITEKEHYS

Ilmastonmuutos ja ilmaston lämpeneminen ovat nousseet tietoisuuteen ja käsitteet arkipäiväistyneet nopeasti. Vaikka ilmasto on vaihdellut koko maapallon historian ajan, viitataan ilmastonmuutoksella tyypillisesti nykyiseen ilmaston lämpenemiseen, joka on historiallisen nopeaa. Kasvihuoneilmiöllä viitataan hiilidioksidin ja muiden lämpöä kahlitsevien kaasujen aiheuttamaan lämpötilan kasvuun ilmakehän sisällä. Huoli ilmastosta on saanut aikaan globaaleja sopimuksia ja toimia lämpenemisen pysäyttämiseksi, mikä on johtanut aina lakien ja säädösten tasolle saakka, ihmisten arkipäivään. Ihmiskunta pyrkii tasapainottelemaan kulutuksen ja kestävä kehityksen välimaastossa ja luomaan osaltaan kestävä tulevaisuutta.

Tutkimukseni teoreettinen viitekehys koostuu useasta toisiinsa liittyvistä ja limittyvistä käsitteistä. Kaiken pohjana toimii opetussuunnitelma ja polttavan ajankohtainen ilmastonmuutos sekä kestävä kehitys/ tulevaisuus. Näitä käsitteitä purkaessa perehdyn kasvatustieteelliseen käsitteistöön, jossa yhdistyvät pedagogiikka ja ympäristöteemat. Lisäksi perehdyn erityisteemana Zero Waste -ajatteluun, joka toimii tutkielmani lähtökohtana.

3.1 Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet

Tutkielmani aihe nousee yhteiskunnallisesta ja globaalista huolesta, mutta sen toteutustapa pohjaa kasvatustieteeseen, koulumaailmaan ja opetussuunnitelmaan. Nykyiset Suomen perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet painottavat kestävä tulevaisuuden huomioimista ja rakentamista. Perusteista löytyvät käsitteet *kestävä tulevaisuus*, *kestävä kehitys* sekä *kestävä elämäntapa*, joilla viitataan samaan aiheeseen, hieman eri painotuksin. Lisäksi aihepiiriä käsitellään toimintakulttuurin ja ilmiöoppimisen kohdalla. Tutkimukseni sijoittuu alakouluun, minkä vuoksi keskityn tarkastelemaan myös perusopetuksen opetussuunnitelman perusteita vuosiluokkien 1–6 osalta.

3.1.1 Kestävä tulevaisuus

Kestävän tulevaisuuden käsite esiintyy opetussuunnitelman perusteissa laaja-alaisena tavoitteena 7: *Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen*. Tässä tavoitteessa pohditaan, mitä oikeudenmukainen ja kestävä tulevaisuus tarkoittaa ja merkitsee niin omassa maassa kuin globaalisti. Oppilaiden kanssa pohditaan, mitä jokainen voi tehdä itse kestävämmän tulevaisuuden puolesta. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014, 24.)

Kestävä tulevaisuus mainitaan lisäksi katsomusaineiden tavoitteissa. Se löytyy elämäkatsomustiedon tavoitteissa sisältötavoitteena *“Luonto ja kestävä tulevaisuus”*, jossa tarkastellaan omien valintojen ja toiminnan vaikutusta ympäristöön. Ortodoksisessa uskonnossa käsite on sisältötavoitteessa *“Hyvä elämä”*, johon sisältyy huolenpito ympäristöstä ja kestävä tulevaisuus. Uskonnonopetuksen tavoitteeksi on mainittu oppilaan kasvun tukeminen *“yhteisön ja demokraattisen yhteiskunnan vastuulliseksi jäseneksi ja maailmankansalaiseksi”*. Lisäksi sisältötavoitteessa S3 luonnon vaaliminen nostetaan yhdeksi keskeiseksi sisällöksi. Pohdinnan kohteita ovat esimerkiksi omat valinnat, toiminnan taustalla olevat arvot sekä globaali vastuu. Myös muissa uskonnoissa (katolilaisuus, islam ja juutalaisuus) *hyvän elämän* tavoitteeseen S3 sisältyy omat valinnat, huolenpito luonnosta sekä ihmisen globaali vastuu. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014, 135–140.)

3.1.2 Kestävä kehitys ja kestävä elämäntapa

Kestävää kehitystä voidaan pitää osittain vanhentuneena terminä, jonka *kestävä tulevaisuus* on korvannut. Ensimmäisestä on selkeästi siirrytty kohti toista, painottaen tulevaisuusnäkökulmaa. Kuitenkin kestävän kehityksen käsite löytyy vielä opetussuunnitelman perusteissa kuvataiteen tavoitteesta T11, jossa tavoitteena on kannustaa huomioimaan kuvailmaisussa kulttuurinen moninaisuus ja kestävä kehitys. *Kestävän elämäntavan* käsite puolestaan mainitaan perusopetuksen tehtävissä, laaja-alaisen osaamisen tavoitteissa, toimintakulttuurin kehittämistä ohjaavissa periaatteissa sekä oppimista ja hyvinvointia edistävän koulutyön järjestämisessä. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014, 18, 22, 26, 34, 42, 46, 99, 144, 267.)

3.1.3 Yhtenäisen perusopetuksen toimintakulttuuri ja koulutyön järjestäminen

Opetussuunnitelman perusteissa on erikseen tavoitteita koskien koulun toimintakulttuuria ja koulutyön järjestämistä. Luvussa yhtenäisen perusopetuksen toimintakulttuurista (4.2) mainitaan tavoitteeksi luoda oppimista, osallisuutta, hyvinvointia ja kestävä elämäntapaa edistävä

toimintakulttuuri. Toimintakulttuurin toteuttamisessa tulee huomioida yhteistyö huoltajien ja muiden koulun ulkopuolisten yhteistyökumppaneiden kanssa, paikallisten tarpeiden ja mahdollisuuksien huomioiminen sekä oppilaiden aito osallistaminen yhteisön kehittämiseen. Lisäksi opetussuunnitelman perusteiden luvussa 5 käsitellään oppimista ja hyvinvointia edistävä koulutyön järjestämistä, jolla pyritään varmistamaan koulu yhteisön sujuva toiminta. Lisäksi huolehditaan edellytykset oppilaiden hyvinvoinnille, kehitykselle ja oppimiselle. Myös koulu yhteisön käytännöllä edistetään kestävä elämäntapaa. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014, 17.)

3.1.4 Ilmiöoppiminen

Opetuksen eheyttämällä ja monialaisilla oppimiskokonaisuuksilla tarkastellaan todellisen maailman teemoja ja ilmiöitä oppiainerajat ylittäen. Kokonaisuudet tarjoavat kouluille hyvän tilaisuuden yhteistyön toteuttamiselle koulun ulkopuolisten toimijoiden kanssa. Teemojen ja ilmiöiden ajankohtaisuus, paikallisuus ja yhteiskunnallinen merkittävyys synnyttävät lisämotivaatiota niin opettajiin kuin oppilaisiin. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014, 31–32.)

3.1.5 Arvot

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa tutkielmani kannalta tärkeimmäksi arvoperustan osaksi nousee kestävä elämäntavan välttämättömyys. Opetussuunnitelman perusteissa mainitaan, että ihmisenä kasvamisessa on tärkeää ymmärtää paikkansa osana luontoa ja ekosysteemiä. Perusopetuksessa korostetaan kestävä kehityksen ja ekososiaalisen sivistyksen välttämättömyyttä, mikä näkyy oppilaiden ohjaamisen kestävä elämäntavan omaksumiseen. Opetussuunnitelman perusteiden mukaan ekososiaalisen sivistyksen ajatuksena on luoda elämäntapaa ja käyttäytymiskulttuuria, jossa kiertotalous perustuu luonnonvarojen kestävä käyttöön. Se tarkoittaa ymmärrystä ilmastonmuutoksen vakavuudesta ja pyrkimystä kestävä toimintaan. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014, 16.)

Vaikka opetussuunnitelman perusteissa käsitelläänkin arvopohjaa, ovat arvoperustan ja oppimiskäsityksen totuttaminen arvokeskusteluina sekä toteutumisen seuranta ja arviointi kuitenkin paikallisesti päätettäviä asioita. Opetuksen järjestäjä päättää asiat ja kuvaa niitä paikallisessa opetussuunnitelmassa. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014, 17.)

3.2 Ympäristötietoisuus ja ympäristökasvatus

Ilmastonmuutos on peruuttamaton, globaali haaste, joka tuo tullessaan taloudellisen, sosiaalisen ja kulttuurisen kriisin (Johnson & Salo 2008, 18). Borg ja Joutsenvirta painottavat, ettei kehittynyt ympäristökriisimme ole historiassa ensimmäinen, mutta se on ainutkertaisen laaja, monimutkainen ja pitkäkestoinen (Borg & Joutsenvirta 2015, 249). Olemme uudenaikaisessa tilanteessa myös uusien sukupolvien näkökulmasta. Olemme tottuneet, että uusilla sukupolvilla on vanhempiaan paremmat elinolot: parempi maailma, uusia tieteen mahdollisuuksia, yhä parempi terveydenhuolto, koulutus ja menestymismahdollisuudet. Nyt kuitenkin tilanne on muuttunut ja uusien sukupolvien mahdollisuuksia on hankala ennustaa. (Borg & Joutsenvirta 2015, 183.)

Ympäristötietoisuudella tarkoitetaan ymmärrystä omasta elinympäristöstä: ympäristössä olevien ongelmien ja niiden ratkaisujen tiedostamista. Harju-Autti kuvaa tätä yksilön todellisuuskäsityksen laajentumisena. Hänen mukaansa ympäristötietoisuus on lisäksi yksi keskeisimmistä ja haastavimmista kestäväen kehityksen teemoista. (Harju-Autti 2011, 8.) Ympäristötietoisuuden voidaan nähdä koostuvan kolmesta osa-alueesta. Arvoilla ja asenteilla tarkoitetaan ympäristöongelmista huolehtimista sekä käsitystä omasta vastuusta ja vaikutusmahdollisuuksista. Tiedoilla tarkoitetaan tietoa ympäristöongelmien ja niiden syy-seuraussuhteista. Taidoilla ja kyvykkyydellä tarkoitetaan puolestaan todellista toimimista, taitoja ja kykyjä. (Harju-Autti 2011, 8–14.)

Hukkisen mukaan ympäristötietoisuuden nopeimpana muutosvoimana toimii peruskoulun ympäristökasvatus (Hukkinen 2011, 28–29). Hänen mukaansa on tärkeää, että lapsi oppii jo varhaisessa vaiheessa vastuullisuutta ympäristöä kohtaan, jotta myös yhteiskunnassa voitaisiin nähdä positiivisia muutoksia. Ympäristötietoisuuden avaimena on tiivistää isot ympäristökysymykset yksilöille merkityksellisiksi. (Hukkinen 2011, 28–30.)

Ympäristökasvatuksen käsite on kehittynyt aiemmasta luonnonsuojeluopetuksesta, joka muuttui ympäristönsuojeluopetuksiksi ja 1970-luvun puolivälin jälkeen vakiintui termiksi ympäristökasvatus. Sen rinnalla on käytetty termejä ympäristökoulutus ja ympäristövalistus, joista ensimmäinen yhdessä kasvatuksen kautta suuntaa tulevaisuuteen pitkäjänteisellä tähtäimellä, kun taas jälkimmäinen herättelee ihmisiä toimimaan nykyhetkessä. (Venäläinen 1992, 15–17.) Maailman ensimmäisessä kansainvälisessä ympäristökasvatuksen, Yhdistyneiden kansakuntien Tbilisin ympäristökonferenssissa 1977 ympäristökasvatuksen tavoitteiksi määriteltiin tietoisuus taloudellisten, eettisten, sosiaalisten, poliittisten ja ekologisten tekijöiden riippuvuudesta, sellaisten tietojen, arvojen, asenteiden, sitoutumisen ja taitojen takaaminen, joita tarvitaan ympäristön suojeluun ja parantamiseen sekä luoda uusia ympäristöön liittyviä toimintamalleja eri yhteiskunnan

tasoille. Julistuksen mukaan ympäristökasvatuksen osa-alueina toimivat tietoisuus, tieto, asenteet, taidot ja osallisuus. (UNESCO, Tbilisi Declaration 1977.)

3.3 Miten opettaa kestävästä kehitystä?

Kestävän kehitys liitetään usein kapeasti ekologiseen kestävyyskäsitteeseen, vaikka sillä voidaan tarkoittaa myös sosiaalista, kulttuurista ja taloudellista kestävyyskäsitteitä. Kestävän kehityksen opettaminen painottuu opetussuunnitelman perusteissa kestävästä kehityksestä ja kestävästä tulevaisuudesta muodossa. Opetuksessa tulisi huomioida kaikkien kestävyyskäsitteiden osa-alueiden tavoitteita. Kestävään tulevaisuuteen pyrkimisessä on hyödynnettävä uudenlaisia ajattelu- ja toimintatapoja. Tillbury ja Cooke (2005) esittävät sellaisiksi tulevaisuusajattelun, systeemiajattelun, kriittisen ajattelun, päätöksentekoon osallistumisen sekä verkostoitumisen (Tillbury & Cooke 2005, 3; Ks. myös Tani 2008, 57–61).

Ympäristökasvatuksen ja kestävästä kehityksestä keskinäinen suhde ei ole ristiriidaton ja selkeä. Tani tuo esiin erilaisia näkemyksiä niiden suhteesta. Ympäristökasvatus voidaan nähdä osana kestävästä kehityksestä edistävää koulutusta korostaen ekologista ulottuvuutta, tai kestävästä kehityksestä edistävää koulutusta voidaan ajatella ympäristökasvatuksen laajaan kokonaisuuteen kuuluvana. Kestävä kehitys voidaan nähdä myös ympäristökasvatuksen uudenlaisena vaiheena. Kestävä kehitys ja ympäristökasvatus voidaan nähdä erillisinä kasvatuksen aloina, joilla on yhteisiä ominaisuuksia tai näitä voidaan pitää myös toisistaan riippumattomina kasvatuksen aloina. Kestävä kehitys ja ympäristökasvatus voidaan määrittellä lisäksi toistensa synonyymeiksi. (Tani 2008, 54.)

Kestävän kehityksen sisällyttämistä opetukseen on helpotettu kestävästä kehityksestä didaktisilla malleilla, joilla avataan kestävästä kehityksestä opetuksen tavoitteita, periaatteita ja sisältöjä. Kestävän kehityksestä opettamisesta käytetään kansainvälisesti englanninkielistä lyhennettä ESD (Education for Sustainable Development). Kestävästä kehityksestä ei yleensä opeteta kouluissa omana oppiaineenaan, vaan se on laajempi käsite ja aihealue, jota pyritään sisällyttämään kaikkeen opetukseen. Koska kestävästä kehityksestä opettaminen ei ole selkeästi määriteltyä, tarvitsevat opettajat sekä sisältötietoa, että pedagogista tietoa integroidessaan kestävästä kehityksestä osaksi opetusta. (Bertschy, Künzli, & Lehmann 2013, 5068.) Longan, Hietajärven, Hohdin, Nuorteva, Rainio, Sandströmin, Vaaran ja Westlingin (2015) mukaan tulevaisuuden taitojen opettaminen onkin haastavaa sen opetussuunnitelmaa läpäisevän luonteen vuoksi. Luonne mahdollistaa myös sen, ettei kukaan ole suoraan vastuussa asian opettamisesta. Parhaimmillaan kuitenkin koko opetussuunnitelmaa läpäisevä teema voi saada opettajat sisällyttämään sen laajasti kaikkea opetusta kantavana. (Lonka, Hietajärvi, Hohti, Nuorteva, Rainio, Sandström, Vaara & Westling 2015, 50.)

3.3.1 Ympäristökasvatuksen mallit

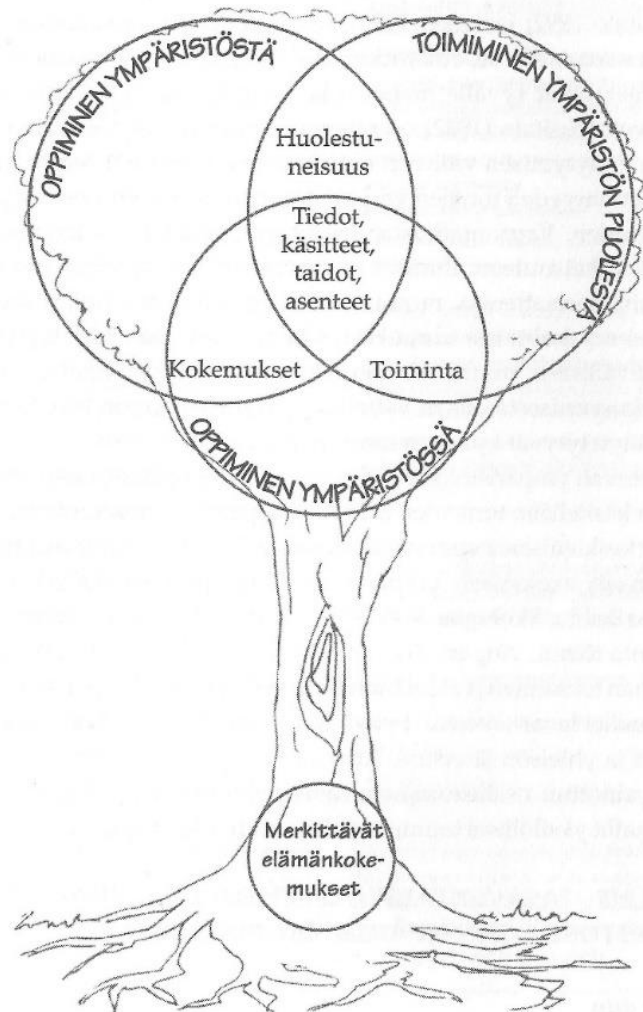
Ympäristökasvatuksen opettamiseen on luotu useita malleja, joista tunnetumpiin kuuluvat Palmerin puumalli (1998) sekä Hungerfordin ja Volkin ympäristövastuullisuuden malli (1990), josta myös Käpylä (1991) on tehnyt yksinkertaistetun mallin. Hungerfordin ja Volkin malli on toiminut pohjana useille ympäristökasvatuksen malleille 1990-luvulla. (Ks. esim. Wahlström 1997; Aho 1993.) Van Matre (1990) puolestaan kritisoi oman aikansa ympäristökasvatusta. Hän painottaa ympäristöongelmien vakavuutta ja tarjoaa vastaukseksi maakasvatusta. Suomenkielisessä kirjallisuudessa viitataan usein myös myöhemmin rakennettuun Jerosen ja Kaikkosen (2001) talomalliin, joka huomioi lasten ikätason ja suhteuttaa tavoitteet sen mukaan. Paloniemi ja Koskinen (2005) painottavat omassa mallissaan puolestaan ympäristövastuullista toimintaa oppimisprosessina.

Hungerfordin ja Volkin (1990) ympäristövastuullisuuden mallissa kootaan ympäristövastuullisen käyttäytymisen syntyyn vaikuttavia tekijöitä. Mallissa tekijät jaetaan ylä- ja alatasen muuttujiin sekä lähtötason, henkilökohtaisen merkityksen ja voimaantumisen muuttujiin. Lähtötason muuttujat ennustavat ympäristövastuullisuuden kehittymistä. Merkittävin tekijä on ympäristöherkkyys, jonka syntyyn vaikuttavat mm. lapsuuden myönteiset luontokokemukset (Cantell & Koskinen 2004, 62; Värri 2018, 120). Lisäksi merkittäviä tekijöitä ovat ekologiset tiedot, henkilökohtaiset merkitykset, ymmärrys sekä voimaantuminen. Ympäristövastuullisuus on useiden ympäristökasvatusmallien tavoite, johon pyritään muiden osa-alueiden avulla. (Cantell & Koskinen 2004, 63.)

Palmerin (1998) puumallia pidetään yhtenä ympäristökasvatuksen perusmalleista. (Ks. Kuvio 1.) Myös Palmerin mukaan ympäristökasvatuksessa on kyse voimaantumisesta ja omistuksen tunteesta, jolloin henkilökohtainen merkitys muodostuu. Tällä tarkoitetaan ihmisten uskomuksiin ja asenteisiin vaikuttamista siten, että he itse valitsevat kestävän elämäntavan toimiessaan heille tärkeiden arvojen mukaisesti. Informaalisella, koulun ulkopuolisella, oppimisella on suuri merkitys prosessissa. Tähän sisältyvät oppiminen yhteisössä eläen ja toimien, median avulla, henkilökohtaisista elämäntapahtumista sekä kanssakäymisestä läheisten ja muiden yhteisön jäsenten kanssa. (Palmer 1998, 274.)

Palmerin (1998) mallissa ympäristökasvatuksen perustana ovat puun juuret, jotka kiinnittyvät merkittäviin kokemuksiin. Ympäristökasvatuksen kaikkien kolmen tason tulisi olla tasapainossa ja oppimisen tulisi tapahtua samanaikaisesti ympäristöstä, ympäristössä sekä ympäristön puolesta. Ympäristössä oppiminen pohjautuu kokemuksiin ja toimintaan, kun taas ympäristön puolesta tapahtuva toiminta sisältää arvojen pohdinnan ja arvokasvatuksen näkökulman. Ympäristöstä

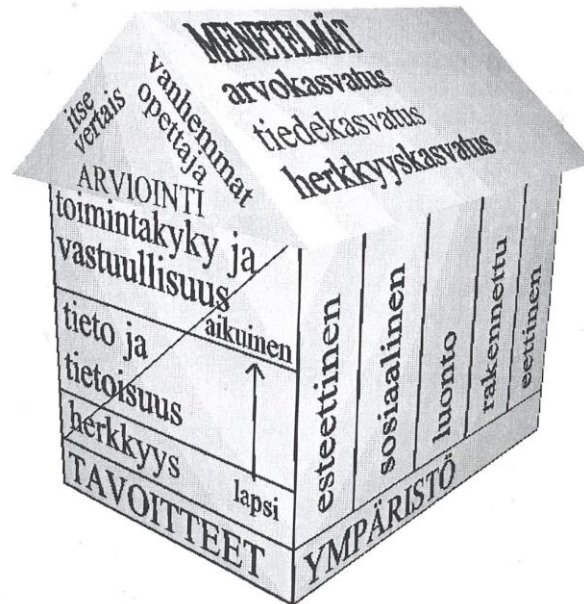
oppimisessa tietoa omaksutaan kokemuksista, huolenpidosta ja ympäristötietoisuuden avulla. (Palmer 1998, 271–273; Cantell & Koskinen 2004, 69.)



KUVIO 1. Palmerin puumalli 1998. Käännös Cantell. (Cantell & Koskinen 2004, 68.)

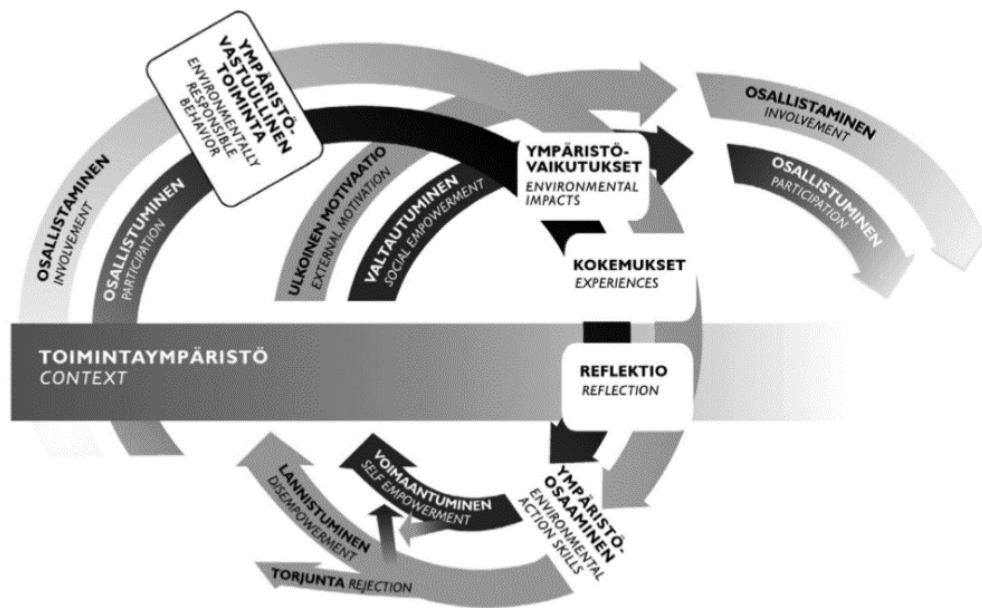
Jerosen ja Kaikkosen (2001) talomalli huomioi ikätason kasvatuksen painotuksissa ja tavoitteissa. (Ks. Kuvio 2.) Talomallissa tavoitteina ovat ympäristöherkkyys, ympäristötieto ja -tietoisuus sekä toimintakyky ja vastuullisuus. Ympäristöherkkyys muodostaa pohjan ympäristövastuulliselle käyttäytymiselle, kuten Hungerfordin ja Volkin (1990) mallissa. Ympäristöherkyyden kehittyminen onkin keskeisin ympäristökasvatuksen tavoite lapsuudessa. Mitä vanhemmaksi lapsi kasvaa, sitä enemmän painotetaan ympäristötietoa, -tietoisuutta, toimintakykyä ja vastuullisuutta. Myös menetelmissä lapsilla korostetaan lasten herkkyyskasvatusta, joka myöhemmin suuntaa tiede- ja arvokasvatukseen. (Jeronen & Kaikkonen 2001, 25–27; Cantell & Koskinen 2004, 63–64.)

Talomallissa on huomioitu lisäksi ympäristön jakautuminen erilaisiin osa-alueisiin. Näihin kuuluvat luonnonympäristö, rakennettu ympäristö, esteettinen ja eettinen ympäristö sekä yhteiskunnallinen ja sosiaalinen ympäristö. (Jeronen & Kaikkonen 2001, 25–27; Cantell & Koskinen 2004, 63–64.)



KUVIO 2. Jerosen ja Kaikkosen talomalli. (Jeronen & Kaikkonen 2001, 26.)

Paloniemi ja Koskinen (2005) painottavat kaksikehäisen spiraalin muotoisessa mallissaan ympäristövastuun oppimisprosessia. (Ks. Kuvio 3.) Mallissa ympäristövastuullinen toiminta, ympäristövaikutukset ja kokemukset johtavat reflektion kautta ympäristöosaamiseen. Kun ympäristöosaaminen lisääntyy, voi reflektointi johtaa kolmenlaiseen oppimiseen. Toimija voi joko lannistua, voimaantua tai torjua ympäristövastuullisuuden. Voimaantuminen mahdollistaa uuden spiraalikierroksen, kun yksilö on saanut edellytyksiä ja valtaa toimia ympäristössä. Myös lannistunut oppija voi jatkaa vastuullista toimintaa, mikäli saa siihen tukea. Erityisen kielteiset kokemukset voivat aiheuttaa ympäristövastuun torjumisen. (Paloniemi & Koskinen 2005, 28–30.)



KUVIO 3. Paloniemen ja Koskisen (2005) malli ympäristövastuulliseen osallistumiseen oppimisen prosessista. (Paloniemi & Koskinen 2005, 29.)

Usein kestävä kehitys edistävää koulutusta nähdään kontekstuaalisena oppimisena. Cantellin ja Koskisen mukaan sosiokonstruktivismiin mukainen konteksti on keskeisessä asemassa reflektoinnissa ja rekonstruoinnissa. Oppiminen on aktiivista ja voimakkaasti konteksti- ja tilannesidonnaista. (Cantell & Koskinen 2001, 26.)

3.3.2 Opettamisen CSCT- ja ECE-malli

Kestävän kehityksen opettamiseen on pääasiassa kaksi mallia CSCT (Curriculum, Sustainable Development, Competences, Teacher Training)-malli sekä ECE (The Competences in Education for Sustainable Development)-malli. CSTC-malli helpottaa kestävä kehityksen mahdollistamista. Mallissa lisäksi pyritään pitämään kestävä kehityksen opettamisen ajatus selkeänä siten, ettei se sekoitu esimerkiksi rauhan- tai ympäristökasvatukseen. (Bertschy ym. 2013, 5068.)

CSTC-malli koostuu kolmesta yläkäsitteestä: opetus/kommunikointi, reflektointi/visiointi sekä verkostoituminen. Näihin yläkäsitteisiin puolestaan liittyy viisi alempaa käsitettä: tieto, järjestelmällinen ajattelu, tunteet, arvot ja etiikka sekä toiminta. (Bertschy ym. 2013, 5069.)

Toinen käytetty malli on ECE (The Competences in Education for Sustainable Development) -malli, jonka kohteena on kasvattajat yleisesti, eivät ainoastaan opettajat. ECE-malli koostuu kolmesta osa-alueesta. Ensimmäisenä on holistinen lähestymistapa, johon liittyvät verkostoituminen, kokonaisuuksien ajattelu ja monimutkaisuuden huomioiminen. Toinen lähestymistapa on muutoksen

näkeminen, johon kuuluvat menneestä oppiminen, nykytoiminta, erilaisten tulevaisuuskuvioiden huomioiminen sekä erilaisten tapojen löytäminen ja luominen. Kolmas lähestymistapa on muutoksen saavuttaminen, joka nähdään kasvattajien asenteissa ja toiminnoissa, uusien tavoitteiden toteuttamisessa, uusien toimintatapojen harjoittelussa, sekä koulutuksen uudistamisessa kohti kestävyyttä kaikilla sen tasoilla. (Bertschy ym. 2013, 5071–5072.)

CSTC- ja ECE-malli avaavat sitä, miten opettajien tulisi suhtautua kestävästi kehityksen opettamiseen sekä millaisia aihealueita niihin voidaan liittää. Mallien erona on kestävästi kehityksen opettamisen laajuus sekä kohdeyleisö ja niitä voidaan käyttää myös opettajien kouluttamiseen.

3.3.3 Kestävästi kehityksen didaktinen malli

Kestävästi kehitystä on kuvattu useiden eri mallien avulla. Usein kaksiulotteiset mallit keskittyvät erittelemään ilmiön eri tekijöitä, mutta Heikkurisen (2014) mukaan malleissa ei painoteta tarpeeksi kestävästi kehityksen eri laatuja. Hänen mukaansa vahva kestävyys rakentuu ekologisen kestävästi kehityksen pohjalle hierarkkisesti, eikä perustu ajatukseen, jossa ihminen hallitsee luontoa. Tällöin taloudellinen, sosiaalinen ja ekologinen pääoma täydentävät toisiaan korvaamisen sijaan. Luonnosta saatavia resursseja ei siten voida korvata taloudellisella tai sosiaalisella pääomalla, minkä vuoksi resursseja tulee suojella ja säätää. (Heikkurinen 2014, 11–12.)

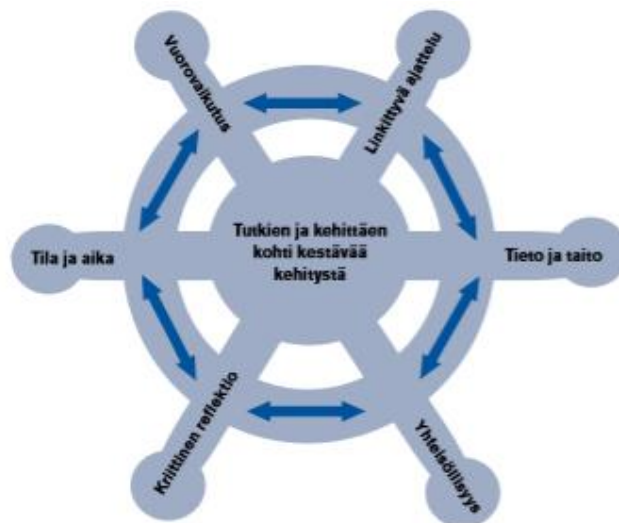
Kestävästi kehitys on tuotu opetussuunnitelman perusteiden kautta opetussisällöksi ja oppimistavoitteeksi, minkä vuoksi sen opettamiseen on kehitetty myös didaktisia malleja. Kestävästi kehitystä edistävä koulutus on myös yksi UNESCO:n globaalien kasvatuksen osa-alueista tasavertaisuuden ja laadukkaan koulutuksen edistämisen rinnalla. Kestävästi kehityksen edistämiseksi on listattu 17 tavoitetta, joihin kuuluvat mm. hyvä koulutus, vastuullinen kuluttaminen, ilmastoteot (ilmastonmuutokseen vaikuttaminen) sekä ekosysteemin suojeleminen ja kestävästi käytön edistäminen. (UNESCO 2017, Sustainable development goals). Kestävästi kehityksen avulla tasapainotetaan ihmisten ja talouden hyvinvointia kunnioittaen luonnon resursseja (Tani 2008, 54.)

Künzli David on luonut didaktisen mallin, jonka tavoitteena on antaa oppilaille valmiuksia osallistua kestävästi kehitykseen liittyvään yhteiskunnalliseen päätöksentekoon, omaksua ja ymmärtää kestävästi kehityksen merkitys ja luonne sosiaalisena, kulttuurisena, taloudellisena ja ekologisena ilmiönä. Hän jakaa opetuksen ja tavoitteet osa-alueisiin, joita ovat asenteet, itsenäisyys, tiedonhankinta sekä vuorovaikutus ryhmässä. (Künzli David 2007, 59–64.) Opetuksen periaatteiksi Künzli David mainitsee visiosuuntautumisen, toiminta- ja reflektiosuuntautumisen, tutkivan oppimisen, systemaattisen oppimisen, lähestyttävyyden, osallistumissuuntautumisen sekä sisällöllisen,

sosiaalisen, persoonallisen ja metoduunautumisen oppimisen yhdistämisen. (Künzli David 2007, 65–75.)

Myös Künzli David tuo ilmi kestävän kehityksen moninaisuuden, ja ettei sen sisältöä voida kuvata yksityiskohtaisesti. Hän esittää ratkaisuna apukysymyksiä, joiden avulla opettaja voi pohtia aiheen sopivuutta kestäväan kehitykseen. Sopivuuden kriteereinä ovat: sisällöt kykenevät osoittamaan paikallisten ja globaalien tilojen välisiä suhteita, sisällöt auttavat ymmärtämään toimintatapojen muutettavaa luonnetta ja niiden vaikutuksia, sisällöt auttavat hahmottamaan menneisyyden ja nykyisyyden vaikutuksia tulevaisuuteen ja tuleville sukupolville, sisällöt auttavat oppilasta ymmärtämään heidän omaa menneisyyttään ja tulevaisuuttaan liittyen heidän omaan kokemusmaailmaansa tai tarjoavat vaihtoehtoisia tulevaisuusskenaarioita sekä että sisältöjen avulla voidaan osoittaa eri toimijoiden ristiriitaisia tai yhdistäviä arvoja ja intressejä. (Künzli David 2007, 77–80.)

Suomessa Rohweder, Virtanen, Tani, Kohl ja Sinkko (2008) ovat luoneet kestävän kehityksen pedagogisen mallin hankkeensa yhteenvetona. (Ks. Kuvio 4.) Heidän ruorimallissaan pedagogisena lähestymistapana on tutkiva ja kehittävä oppiminen. Vaikka malli on luotu ensisijaisesti ammattikorkeakoulukontekstiin, on se hyödynnettävissä myös laajemmin. Mallissa verkostoon asettuvat vuorovaikutus, yhteisöllisyys, tila ja aika, tieto ja taito sekä kriittinen reflektio ja linkittyvä ajattelu. Kriittisen reflektioon avulla tarkastellaan nykyisiä käytäntöjä ja arvoja, minkä pohjalta voidaan uudistaa ajattelua ja muuttaa toimintaa kestäväa kehitystä edistäväksi. (Rohweder, Virtanen, Tani, Kohl & Sinkko 2008, 98–99.)



KUVIO 4. Kestävän kehityksen pedagoginen ruorimalli. (Rohweder, Virtanen, Tani, Kohl & Sinkko 2008, 99.)

3.4 Kasvatus ekokriisissä

Aikakauttamme voidaan kuvata myös ekokriisin aikakautena. Ekokriisiä seuraa helposti ekoahdistus, uhkakuvien pelko sekä toivottomuus. Nämä ovat puolia, jotka on huomioitava myös ympäristökasvatuksessa. Kasvatuksen on mahdollistettava niin sanotun traumaattisen tiedon turvallinen käsittely, josta ilmastonmuutos ja tulevaisuuden epävarmuus ovat Värriin mukaan kiertämättömiä esimerkkejä. (Värri 2018, 137.) Borg ja Joutsenvirta tuovat esiin, etteivät uhkakuvat riitä muuttamaan käyttäytymisen suuntaa, vaan lisäksi tarvitaan toivoa paremmasta tulevaisuudesta (Borg & Joutsenvirta 2015, 253). Opetuksessa ei tulisi siten keskittyä uusien uhkakuvien esittelyyn, vaan riittävän sisältötiedon lisäksi tulisi keskittyä erilaisiin, myös toiveikkaisiin, tulevaisuusskenaarioihin, kuten Künzli David (2007) esittää mallissaan.

Värri painottaakin toivon tärkeyttä elämän arvokkuudelle ja kasvatuksen pohjalle; hän nimeää sen kaikkea elämää ylläpitäväksi periaatteeksi. Kasvatuksen avulla voidaan luoda toivoa ja luottamusta elämän merkityksellisyyteen. Värri on kuitenkin kriittinen toivon laadusta. Hänen mukaansa yksilö tulee osalliseksi yhteisistä toiveista ja uhkakuvista sisäistäessään maailmankuvaa. Siten myös yksilön tapa suuntautua tulevaan sisäistetään tiedostamatta ja saa esimerkiksi nyky-yhteiskunnassa edistyksen ja kehityksen toiveet turvautumaan teknologiaan. (Värri 109–110.) Värriin mukaan toivon ja traumaattisen tiedon hallitsemattomien ilmiöiden välillä vallitsee paradoksi. Siinä missä ne ovat toisaalta saamassa ihmiskuntaa toivottomiksi, voivat ne kuitenkin luoda myös realistisia tai toiveikkaita vaihtoehtoisia tulevaisuuskuvia sitoutumatta tähänhetkiseen teknologiaan tai kuvittelukykyyn. (Värri 2018, 106, 116, 141.)

3.5 Arvokasvatus

Suomessa koulukasvatuksen arvoissa on nähtävissä kolme eri aikakautta: uskonnollis-kansallisten arvojen kausi, tasa-arvon korostaminen ja hyvinvointivaltion luominen sekä globaalin kapitalismin synnyttävä talousfundamentalismi. Ensimmäisen aikakauden painotuksissa näkyivät yksilölliset, yleisiksi uskotut arvot ja opetussuunnitelmassa korostuivat uskonnollisuus ja isänmaallisuus. Toisella kaudella kristillis-moraaliset arvot korvasi konsensus ja tasa-arvo. Kolmannella aikakaudella kilpailutalous toi uusia tehokkuuteen tähtääviä arvoja, ja yksilöitä alettiin korostamaan uudella tavalla. Muodostuneen uusliberalismin myötä koulutus on alettu näkemään tuotannontekijänä ja koulutusteknologiana. (Värri 2018, 40–43, 47, 91.)

Eri historiallisina aikakausina vallitsee niille ominainen merkityshorisontti, joka näkyy ihanteiden ja periaatteiden heijastumisena kansalaisten kasvatustavoitteissa. Merkityshorisontti on

siis suuntaamassa kansalaisten kasvatusta, sosialisaatiota ja identiteettiä. Yksilö kasvaa aikakautensa merkityshorisonttiin sosialisaatiossa ja muodostaa syntyneen maailmankuvan avulla käsityksensä myös itsestään. (Värrä 2018, 15–16, 109.)

Koulutus on perustunut vahvasti merkityshorisonttiin ja sivistysihanteeseen, mutta se on saanut modernilla ajalla haastajakseen kilpailukyvyn edistämisen, uuden mallin halutusta kansalaisesta (Värrä 2018, 52). Vaikka muodollisesti sosiaalistumisella ja kasvattamisella on pyritty aina samoihin tavoitteisiin, on historiallisesti moraalinen koodi halutusta kansalaisesta vaihdellut. (Värrä 2018, 113) Värriin mukaan nyt, ekokriisin aikakaudella, eettisesti tiedostavan kasvatusyhteisön merkityshorisontin keskiössä tulisi olla lapsen hyvän ja toiveikkaan tulevaisuuden toteutuminen (Värrä 2018, 114).

Ympäristökasvatus ja sen mukanaan tuomat valinnat vaativat moraalista pohdintaa arvoista ja siten se liittyy vahvasti myös arvokasvatukseen. Arvot ovat opittuja, kulttuurisesti hyväksytyjä elämää ohjaavia päämääriä. Asenteet ovat puolestaan opittuja toimintavalmiuksia, joita muodostuu uusissa toimintatilanteissa. Puohiniemen mukaan tärkeä arvoja ja asenteita erottava tekijä on se, että arvot ovat aina yleisiä, eivätkä koske ainoastaan yksittäisiä tilanteita. Ne muuttuvat suhteessa ihmisen elämäkokemukseen asenteita hitaammin. (Puohiniemi 2011, 31–32.) Ihmisten arvot asettuvat toisiinsa hierarkkisessa järjestelmässä ja todelliset tilanteet voivat vaatia eri arvojen, jopa ristiriitaisten arvojen punnitsemista. Puohiniemi huomauttaa, että ympäristöystävällisyyttä edistettäessä on ymmärrettävä, että myös muut kuin ympäristöystävällisyyden motiivit voivat kuitenkin johtaa ympäristönäkökulmasta hyvään tulokseen. (Puohiniemi 2011, 31). Hänen mukaansa on huomioitava, että usein nuorten tärkeimmät arvot ovat ympäristönsuojelun sijaan esimerkiksi ystävissä ja sosiaalisissa tapahtumissa (Puohiniemi 2011, 43).

Uusikylän mukaan kasvatus perustuu aina arvoihin. Diktatuureissa arvovalintoja ei tarvitse pohtia, sillä myös kasvatus, koulutus ja sen tavoitteet on säädelty johtajan tai Pyhän kirjan mukaan. Demokraattisissa valtioissa kuitenkin on pohdittava arvoja, sillä kukaan ei edusta samankaltaista yhtä totuutta. (Uusikylä 2003, 8.) Arvokasvatuksessa on noudatettava opetussuunnitelman perusteiden arvoja, koulukohtaisesti nostettuja arvoja sekä pohtia ja ohjata oppilaiden omien elämänarvojen muodostumista. Lehmuskallion mukaan moraalikasvatus on luonteen kasvattamista hyvään tahtoon. Vaikka hyvän tahdon tavoite ei sisällä valmiiksi määriteltyjä arvoja, on sen suunta kuitenkin selkeä. (Lehmuskallio 2003, 81.)

Myös Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (POPS) käsitellään perusopetuksen arvoperustaa. Näihin kuuluvat oppilaan ainutlaatuisuus ja oikeus hyvään opetukseen, ihmisuus, sivistys, tasa-arvo ja demokratia, kulttuurinen moninaisuus rikkautena, sekä kestävä elämäntavan välttämättömyys. Opetussuunnitelman perusteiden mukaan arvokeskustelun avulla ohjataan oppilaita

tunnistamaan ja kohtaamaan arvoja, sekä kohtaamaan niitä kriittisesti. Lisäksi tuetaan oppilaiden oman arvoperustan rakentamista. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014, 15–16.)

Ympäristöön liittyvä kasvatus on aikaisemmin keskittynyt perinteisiin luontoon liittyviin aiheisiin, kuten tiettyjen kohteiden suojeluun ja säilyttämiseen sekä ihmisten käyttäytymiseen. Kuitenkin suunta on nyt siirtynyt paikallisista ongelmista kohti abstraktimpia globaaleja ilmiöitä, kuten ilmastonmuutosta. (Schlottmann 2012, 1–2.) Schlottmannin mukaan kasvatuksessa tulisi painottaa metodeja, kuten reflektointia ja kriittistä ajattelua pelkkien eettisten käsitysten sijaan. Nämä menetelmät lisäävät oppilaiden kykyä ymmärtää ja reagoida monimutkaisiin, muuttuviin ja ennustamattomiin ympäristöongelmiin. Ympäristökasvatuksessa ei tulisi siis keskittyä ainoastaan sisältöjen ja päämäärien, kuten kestävän kehityksen osatekijöiden opettamiseen, vaan kehittää myös oppilaiden toimintavalmiuksia ja ajattelutaitoja. (Schlottmann 2012, 9–10.)

3.6 Zero Waste -ajattelu

Monitahoisen ja abstraktin ilmiön purkaminen ei ole helppoa. Vaikka ihmiset ovat jo pitkään tienneet käyttävänsä usean maapallon verran luonnonresursseja, ei tieto saa aikaan riittävää muutosta käyttäytymisessä. Kuitenkin esimerkiksi laajat jätevuoret sekä merestä ja eliöistä löytyvä mikromuovi ovat saaneet myös kuluttajat pohtimaan arkipäiväisiä valintojaan. Maltillisemman kulutuksen ja kierrätyksen avulla pyritään vähentämään uusien tuotteiden valmistamiseen tarvittavaa energiaa ja tarjoamalla kierrätettyä raaka-ainetta uuden sijaan.

Jätteiden määrän vähentäminen on osana kestävän tulevaisuuden rakentamista ja ilmastonmuutoksen ehkäisemistä. Harkittu kuluttaminen, kierrättäminen ja uudelleenkäyttäminen vähentävät resurssien tarvetta ja säästävät siten luonnonvaroja tuleville sukupolville. Kaatopaikalle päätyvä jäte on sekä hukkaan heitettyä materiaalia että energiaa. Jätteiden muodostamien kasvihuonekaasujen osuus on noin kolme prosenttia kokonaispäästöistä (Suomen virallinen tilasto (SVT): Kasvihuonekaasut). Kaatopaikkojen eloperäisen jätteen hajoamisesta muodostuu lisäksi kaatopaikkakaasuja, joista metaanilla on suurin ympäristövaikutus. Metaani on hiilidioksidin jälkeen toiseksi merkittävimpänä ilmaston lämmittäjä. Suomen metaanipäästöistä noin puolet muodostuvat kaatopaikkojen pintakerrosten alla. (Ilmasto-opas, Metaani; Ilmasto-opas, Jätehuolto.)

Jätteellä tarkoitetaan Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviin 2008/98/EY mukaan ainetta tai esinettä, joka poistetaan, aiotaan poistaa tai on velvollista poistaa käytöstä. Jäte on merkittävää luonnonvarojen hukkaa energian ja materiaalien muodossa. (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2008/98/EY.) Jätedirektiivin tiukennuksen myötä Euroopan unionin jäsenvaltioiden on varmistettava, että vuoteen 2035 mennessä kaatopaikalle sijoitettavan

yhdyskuntajätteen, eli asumisessa syntyvän ja niihin rinnastettavan jätteen, määrä vähenee enintään 10 prosenttiin yhdyskuntajätteen kokonaismäärästä. Kaatopaikalle ei myöskään tule hyväksyä mitään kierrätykseen tai muuhun hyödyntämiseen soveltuvaa jätettä vuodesta 2030 eteenpäin. (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2018/850). Ympäristöhallinnon mukaan yhdyskuntajätteestä kierrätettiin Suomessa 2017 noin 35–40 prosenttia (Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu 2017).

Jätteiden aiheuttamat kasvihuonepäästöt ovat pienentyneet merkittävästi, lähes 60 prosenttia 30:ssa vuodessa. Vähentymiseen ovat vaikuttaneet jätelait ja kaatopaikkadirektiivi sekä vuoden 2016 kaatopaikkasijoituskielto. Metaanin muodostuminen jatkuu silti vielä pitkään jätteen kaatopaikalle sijoittamisen jälkeen. Metaania myös hyödynnetään polttoaineena. Jätehuollosta aiheutuvat ympäristöhaitat aiheutuvat jätteiden kuljetuksesta ja käsittelystä. Jätteiden aiheuttamiin päästöihin voidaan vaikuttaa jätteeksi päätyvän tuotteen valmistuksessa, kuljetuksessa ja käytössä sekä valmistuksen päästöissä. (Ilmasto-opas, Jätehuolto.)

Tilastokeskuksen mukaan vuonna 2017 kaatopaikalle sijoitettiin enää yksi prosentti yhdyskuntajätteestä. Yhdyskuntajätteestä suurin osa, 58% hyödynnetään energiantuotannossa ja 41% materiaalina. (Jätetilasto, SVT 2017.) Lajittelu onkin yleistynyt Suomessa, ja esimerkiksi vähintään viiden asunnon kiinteistöiden on huolehdittava biojätekeräys tai kompostointi (Pirkanmaan jätehuolto 2019). Talven aikana turistit ovat alkaneet vaatia parempaa kierrätystä myös Lapin turistikeskuksiin pitkien välimatkojen alueille. Tietoisuus jätteistä, niiden lajittelusta ja kierrättämisestä on lisääntynyt ja jätelakien tavoitteet velvoittavat myös yksityishenkilöiden toimintaa. Eräs ympäristövastuullisuutta jätteiden kautta lähestyvä ajattelutapa on Zero Waste -ajattelu.

Osittain filosofinen Zero Waste -käsite on syntynyt alun perin 1970-luvulla Paul Palmerin käyttämänä. Nykyään Zero Wastella viitataan ideologiaan, malliin tai filosofiaan, jonka keskiössä on jätteiden vähentäminen aina kohti lopullista, täydellistä jätteettömyyttä. Zero Waste -ajattelu on yleisempää yksittäisten kuluttajien trendikkäänä elämäntapavalintana, mutta se on levinnyt myös koulumaailmaan. Esimerkiksi Yhdysvalloissa ja Australiassa ideologiaa on hyödynnetty kouluissa, joista löytyy malliesimerkkejä sen sisällyttämisestä kouluarkeen. Suomessa koulut ovat lähinnä keskittyneet vähentämään yksittäisiä jätemuotoja (kuten lautasjäte tai paperijäte) erilaisin kampanjoin. Zero Waste -ideologia on toistaiseksi näkyvissä suomalaisessa yhteiskunnassa trendikkäänä, lähinnä yksittäisten kuluttajien valintoina ja elämäntapana, kuten aiemmin Yhdysvalloissa ja Australiassakin.

Schumpert ja Dietz (2012) määrittelevät Zero Wasten 2000-luvun malliksi, jossa ei ainoastaan lopeteta kaatopaikkojen täyttämistä, vaan muutetaan näkemystä kuluttamisesta ja jätteistä perusteellisesti asenteellisena muutoksena. Tällä tarkoitetaan tuotteiden suunnittelua ja pakkaamista

y yrityksissä uusiokäyttömahdollisuus ja kierrätys huomioiden. Tällöin vastuu jätteestä ei jää yksin kuluttajalle. Sen sijaan että huolehtisimme pelkistä jätteistä, huolehdimmekin luonnonvaroista pyrkimällä jätteiden eliminointiin. (Schumpert & Dietz 2012, 5; ILSR (Institute for Local Self-Reliance) 2018.) Song, Li ja Zeng (2015) lisäävät, että Zero Waste -mallissa jätteiden harkinta muodostuu normiksi perinteisen kulutusmallin tilalle. Youngin, Ni'n ja Fanin (2009) mukaan Zero Waste perustuu puhtaampaan tuotantoon, jätteenkäsittelyyn, tarpeettoman kuluttamisen vähentämiseen ja tehokkaaseen jätemateriaalien käyttöön. Mallin avulla maksimoidaan kierrätys, minimoidaan jäte ja vähennetään kulutusta. Lisäksi ihmisiä pyritään ohjaamaan uudelleenmuodostamaan luonnonvaroja tuhlaavaa käyttäytymistä aina äärimmäiseen tavoitteeseen asti, vähentämään jäte nolnaan. (Young ym. 2009.)

Zero Wasten ideologia tiivistetään usein englanninkielisessä kirjallisuudessa kolmen R:än lähestymistapaan: *Reduce*, *Reuse* ja *Recycle* (Cutter-Mackenzie 2010; Song ym. 2015). Nämä voidaan kääntää suomeksi vähentämiseksi, uudelleen käyttämiseksi ja kierrättämiseksi. Kierrättäminen ja uudelleen käyttäminen ovat lähestymistapoja, joita voidaan käyttää jo syntyneen jätteen käsittelyyn ja hyödyntämiseen. Vähentämällä voidaan puolestaan etukäteen vaikuttaa jätteen syntyyn. Juuri ennaltaehkäisevään vähentämiseen tulisi keskittyä, mikäli muita lähestymistapoja ei olla vielä valmiita sisällyttämään omaan toimintakulttuuriin. Mikäli kouluissa ei ole mahdollista kierrättää ja kompostoida, tulisi Schumpertin ja Dietzin mukaan keskittyä ainakin tärkeimpään R:ään (*Reduce*) eli vähentämiseen (Schumpert & Dietz 2012, 7).

Suomessa Zero Waste -elämäntapaa julkisuuteen tuonut Sillanaukee käyttää ajattelun kuvaamiseen puolestaan suomenkielistä viiden K:n mallia, joka muodostuu sanoista Kanna mukana, Karsi, Käytä uudelleen, Kierrätä ja Kompostoi. Malli on yhteneväinen englanninkieliseen kirjallisuuteen, mutta lisää myös arkipäiväisinä konkreettisina vinkkeinä rasioiden ja kangaskassien mukana kantamisen sekä kompostoinnin. (Sillanaukee 2018, 27–31.)

Song ym. (2015) huomioivat, ettei Zero Wasten tavoitetta voida täysin saavuttaa reaali maailmassa. Nollajäte tarkoittaisi täydellistä uudelleenkäyttöä, mikä edellyttäisi luonnonvarojen täysin suljettuja kiertoja. Tämä ei kuitenkaan ole mahdollista, sillä täysin toimivana kierrätysjärjestelmä tarkoittaisi, että käytämme kaiken uudelleen. Vaikka kykenisimme vähentämään jätteen minimiin, olemme kuitenkin samalla sidottuja ihmiskunnan historian aikaisempiin ratkaisuihin, ja yritämme yhä päästä tietyistä (haitallisista tai myrkyllisistä) aineista eroon osana kierrättämistä. Ensisijainen tavoite Zero Waste -ideologiassa onkin keskittyä opastamaan ihmisiä elämäntavan muutokseen, ei jätteensynnyttämisen radikaalia lopettamista, suoraan kohti todellista ”nollaa”. (Song ym. 2015, 209.)

Zero Waste –ajattelun sisällyttäminen kouluihin erilaisina projekteina hyödyttää kouluja itsessään, vaikkei täyttä jätteettömyyttä saavutettaisi. Osana projekteja koulut muun muassa pystyvät vähentämään jätteeseen liittyviä kuluja ja saavat neuvoa asiantuntijoilta koulun ulkopuolisen yhteistyön ansioista. Lisäksi koulut parantavat mainettaan sekä vastaavat yhteiskunnan luomiin paineisiin ottamalla enemmän ympäristövastuuta ja osallistumalla osaltaan kestävä tulevaisuuden rakentamiseen. (Cutter-Mackenzie 2010, 166; Sustainability Victoria 2018.)

Esimerkiksi Waste Wise Schools -ohjelman tavoitteina on luoda kestävää muutosta koulukulttuuriin jätteiden minimoimiseksi sekä saada koko koulu sitoutumaan kestävyteen ja sen sisällyttämiseen osaksi opetusta ja toimintatapoja. Lisäksi pyritään yhteistyöhön oppilaiden perheiden, paikalliseen yhteisön ja sen toimijoiden kanssa sekä vaikuttamaan näiden toimintatapoihin ja asenteisiin. (Cutter-Mackenzie 2010, 165; Waste Wise Schools 2018.) Myös Wilkien, Graunken ja Cornejon (2015) mukaan jätteiden vähentämistä koskevilla hankkeilla voidaan lisätä tietoisuutta kierrätyksestä ja ruokahävikistä oppilaiden kodeissa ja vaikuttaa siten myös vanhempiin ja perheiden tapaan käsitellä kotitaloudessa syntyvää jätettä (Wilkie ym. 2015).

3.7 Miten siirtää käytäntöön?

Jotta ympäristökasvatusta sen laajoine sisältöineen voidaan opettaa, on oppilaat huomioitava aktiivisina toimijoina. Cutter-Mackenzie (2010) sekä Schumpert ja Dietz (2012) painottavat tutkimuksissaan oppilaiden osallistamista kehitystyössä ja muutoksessa. Muutos on lähdettävä sisältä päin ja koko kouluyhteisön tulisi olla osallisena. On siis luontevaa määritellä ja lähestyä ongelmaa jonkun kouluyhteisön sisäisen toimijaryhmän kanssa. Tässä voidaan hyödyntää esimerkiksi oppilaiden osallistamista mahdollistamalla ongelmanratkaisua. Myös oma tutkimukseni on tietoisesti rajattu vain yhteen kouluyhteisön osa-alueeseen, luokkiin, vaikka koko koulu sitoutuukin yhteiseen tavoitteeseen.

3.7.1 Oppilaiden osallistaminen

Oppilaslähtöisyyttä voidaan pitää nykyopetuksessa lähtökohtana. Uusimmat opetussuunnitelman perusteet kuitenkin vaativat oppilaiden huomioimista uudella tavalla ilmiöpohjaisessa oppimisessa. Vaikka opettajat olisivat hyödyntäneet työssään jo aiemmin eheyttävää opetusta, on ilmiöpohjainen opetus nyt myös opetussuunnitelman perusteiden osana. Ilmiöpohjaisella tai ilmiölähtöisellä oppimisella tarkoitetaan oppimista, joka perustuu johonkin laajempaan, useita oppiaineita koskevaan, arkipäiväiseen ilmiöön. Opetus on usein myös tiedonalalähtöistä eheyttävää opetusta, jossa eri

oppiaineiden sisältöjä yhdistetään yhdeksi kokonaisuudeksi (Lonka ym. 2015, 53). Ilmiölähtöinen oppiminen yhdistää opetussuunnitelman sisältöjä tulevaisuuden yhteiskunnassa tarvittaviin taitoihin, sillä yhteiskunnan aktiivinen jäsenyys vaatii entistä moniulotteisempaa ajattelua (Lonka ym. 2015, 49–50).

Ilmiölähtöinen prosessi on usein tutkivan oppimisen kaltaista, missä tietämystä ja ymmärrystä syvennetään yksin, ryhmätyöskentelyssä ja opettajan tai asiantuntijoiden ohjauksessa (Lonka ym. 2015, 57). Uusi opetussuunnitelma velvoittaa kouluja järjestämään ilmiökokonaisuuksia, joita tulisi olla vähintään kerran vuodessa. Myös Zero Waste tulee kytkeä osaksi laajempia kokonaisuuksia, kuten ilmastonmuutosta tai yhteiskunnassa toimimista. Oppiainerajat ylittäviä ilmiöitä voidaan opettaa esimerkiksi ongelmalähtöisesti tai ilmiölähtöisesti, mutta usein niissä painottuu projektiluonne. Ilmiölähtöistä opiskelua voidaankin painottaa eri tavoin koulun tila- ja aikaresurssit ja opetussuunnitelma huomioiden. Aina ilmiöoppimista ei voida toteuttaa puhtaasti oppilaiden muodostamista ilmiöistä käsin, ja välillä on perusteltua käyttää kevyempää muotoa, jossa esimerkiksi käsiteltävät ilmiöt ovat valmiiksi määriteltyjä. (Lonka ym. 2015, 64.)

Projektioppiminen on ollut osana suomalaista opetusta jo pitkään. Projektioppimisella tarkoitetaan ongelman ympärille rakentuvaa oppimisen prosessia, joka yhdistelee eri tieteen- tai tiedonalojen käsityksiä ja käsitteitä. (Eteläpelto & Rasku-Puttonen 1999, 202). Projektioppiminen on muuttunut koulutyöskentelyssä, kun siihen on sisällytetty ja yhdistelty uusia opetusmenetelmiä. Uuden opetussuunnitelman kohdalla tämä tarkoittaa yhä enemmän eri oppiaineiden eheyttämistä kokonaisuuksiksi. Projektityöskentelyssä oppilaan rooli on aktiivinen toimija, kun taas opettajan ohjaaja ja työn tukija. Keskeistä oppimiselle on pitkäjänteisyys, yhteistoiminnallisuus, tiedon rikastaminen ja uudelleenorganisointi, suunnitelmallisuus ja ongelmakeskeisyys (Eteläpelto & Rasku-Puttonen 1999, 182, 189, 196–200, 202).

Projektioppimisessa kyse on sen arjen ongelmien ja tilanteiden ympärille rakentuvasta pitkäjänteisestä oppimisesta (Eteläpelto & Rasku-Puttonen 1999, 189). Käsite on joustava eri opetusmenetelmille, ja sitä voidaankin toteuttaa esimerkiksi ilmiöoppimisena, ongelmalähtöinen oppimisena sekä tutkivana oppimisena. Sen käyttöön voidaan löytää tukea myös opetussuunnitelman perusteiden laaja-alaisista tavoitteista tai eheyttämisen näkökulmasta. Ilmiöpohjaisen oppimisen pohjana toimii jokin laaja ilmiö, kuten ilmastonmuutos. Ongelmalähtöisen oppimisen pohjana toimii jokin ratkaistava ongelma ja tutkiva oppiminen tarkoittaa projektin tutkinnallista luonnetta, kuten tutkimuksen tekemistä. Projektioppimisessa lähtökohtana on oppiaineen sijaan ympäröivä maailma ja projektit pyrkivätkin sitomaan luokkahuoneessa tapahtuvan opiskelun tosielämään. (Pehkonen 1993, 117, 121.)

Siitosen mukaan projektityöskentelyssä toteutuukin useita eri opetusmenetelmiä. Tutkiva oppiminen lisää projektityöskentelyyn oppilaiden toimijuutta sekä koulussa, että sen ulkopuolella. Hän painottaa oppilaan asuinympäristön ja yhteiskunnan tärkeyttä oppimisessa, jotka auttavat oppilasta liittämään tietoa eri tapahtumiin ja yhteyksiin. (Siitonen 2014, 286–287.) Myös Eteläpellon ja Rasku-Puttosen mukaan opiskelumotivaatiota ja syvällistä ymmärtämistä voidaan edistää kommunikaatiolla koulun ulkopuolisten asiantuntijoiden kanssa. Heidän mukaansa vuorovaikutus auttaa oppilaita syvempään pohdintaan sekä innostaa arvioimaan ja uudelleen määrittämään vallitsevia käsityksiä ja uskomuksia. (Eteläpelto & Rasku-Puttonen 1999, 190, 201.)

Projektioppiminen on saanut kritiikkiä lopputuotteiden ja toiminnan tärkeyden painottamisesta, jotka syrjäyttäessään oppimisen estävät myös syvemmän ymmärtämisen kehittymistä. (Hakkarainen, Bollström-Huttunen, Pyysalo, & Lonka 2005, 21, 26). Vaikka projektioppimista on kritisoitu ja verrattu tutkivaan oppimiseen, ei ero niiden välillä ole aina selkeä; parhaimmillaan hyvin toteutettu projektioppiminen voi johtaa lähes yhtä hyvin oppimistuloksiin kuin tutkiva oppiminen. (Hakkarainen ym. 2005, 27). Oppimisen kohteena on kuitenkin tutkivassa oppimisessa usein haasteellinen ja moninainen sisältö, jonka ratkaiseminen vaatii yhteistyötä ja syventymistä (Hakkarainen ym. 2005, 27). Moninaisten aiheiden käsittelyä tukee oppimisessa painottuva yhteistoiminnallisuus. Tutkivan oppimisen keskiössä on jaettu asiantuntijuus, joka kannustaa oppilaita tuomaan yhteiseen hankkeeseen omaa osaamistaan ja liittyy kaikkiin oppimisen vaiheisiin. Prosessiin kuuluu työskentelyn lisäksi sen kriittinen tarkastelu, ja korjaaminen uudeksi työskentelyteoriaksi. (Hakkarainen ym. 2005, 29–30.)

3.7.2 Koko kouluyhteisön projekti

Johnsonin ja Tantun mukaan koulun kehittämisessä on tärkeää ymmärtää kulttuuria ja sen toiminnan taustalla olevia merkityksiä. He painottavat lisäksi, ettei kehitys ja uusi tulevaisuus synny tyhjästä, vaan on aina liittyneenä historiallisiin juuriin. (Johnson & Tantt 2008, 10.) Myös Johnsonin ja Salon mukaan menneen hylkääminen uuden tieltä ei ole mahdollista. Vaikka menneisyydestä tulee oppia paremman tulevaisuuden rakentamiseksi, tulee myös aiemmat hyvät ja toimivat ratkaisut jättää toiminnan pohjaksi (Johnson & Salo 2008, 20). Kehittäminen kestävän kehityksen analogialla tarkoittaa, että koulua kehitetään luomalla uutta kulttuuria jo olemassa oleviin tukeutuen (Johnson & Salo 2008, 24).

Toimintakulttuurin kehittämisessä tulee huomioida myös sosiaalisen yhteisön kehittyminen. Organisaatioissa kulttuuri muodostuu yhdessä jaetuista arvoista ja uskomuksista (Fullan 2005, 57), ja niiden muuttaminen voi olla haastavaa. Kehittäminen on sekä strateginen että kulttuurinen

prosessi (Johnson & Salo 2008, 22), johon ei voida antaa yhtä oikeaa mallia. Jokainen kehitysprosessi on yksilöllinen johtuen jokaiselle koululle omasta kulttuurisesta yhteisöstä (Johnson & Tantt 2008, 14).

Vaikka koulu, rehtori tai suuri osa opettajista ilmaisee halukkuutta kehittämiseen, on huomioitava kouluyhteisön arvopluralistinen luonne. Koulua kehitettäessä on oltava valmis kohtaamaan myös opettajien ja opettajayhteisöjen ristiriitaiset ja muutosta kyseenalaistavat kokemukset (Johnson & Salo 2008, 30). Huusko tuo ilmi myös pikkuporukoitumisen, eli klikkiytymisen - pienien porukoiden (kuppikunnat) muodostumisen koulun henkilökunnan sisällä. Nämä pienemmät ryhmät koostuvat pedagogisesti samanhenkisistä ja yhteisiä intressejä omaavista opettajista. Jotta pienemmissä ryhmissä syntynyt mahdollinen muutosvastaisuus voidaan huomioida ja kääntää hyödyttämään koko kouluyhteisöä, on kyseiset pikkuryhmät sekä niiden kannat ja ideat tunnistettava ja tuotava julki työyhteisössä. (Huusko 1999, 311.)

4 AIKAISEMPI TUTKIMUS

Jätteiden vähentämistä on tutkittu monella tasolla, aina globaalista valtion, kaupungeista instituutioihin ja talouksista yksilöihin. Ilmastonmuutoksen ja tulevaisuuskuvien luodessa painetta tutkijat ovat pohtineet, mitä toimia voimme tehdä kyseisillä tasoilla. Jätteiden vähentämisen tutkimus on merkittävää niin ympäristön kuin talouden näkökulmista. Lautasjätteen vähentämisestä löytyy lisäksi useita raportteja, tutkimuksia sekä opinnäytetöitä.

4.1 Zero Waste

Zero Waste –ideologian tutkiminen perustuu globaalisti pääasiassa erilaisten konseptien luomiseen ja testaamiseen käytännönläheisen luonteen vuoksi. Song ym. (2014, 200) mainitsevat tutkimuskentän ulottuvan useisiin valtioihin (Uusi-Seelanti, Kiina, Etelä-Afrikka), osavaltioihin sekä yrityksiin. Lisäksi Zero Waste –ideologian pohjalta on luotu erilaisia koulukonsepteja, joiden toteutumista ja kuluja on tutkittu ja seurattu, esimerkiksi Australiassa Waste Wise Schools Program ja Yhdysvalloissa Eco-Cyclen Green Star Schools® program.

Schumpert ja Dietz suosittelevat koulussa tapahtuvan projektin aloitukseen kolmea vaihetta. Projektin alussa tulee tavata koulun rehtori ja henkilökunta sekä varmistaa riittävä tuki ja lähtötilanne. Lisäksi toteutus tulisi aloittaa oppilastyhmästä, jonka opettaja tukee hanketta. (Schumpert & Dietz 2012, 6.) Vaikka projekti aloitettaisiin koulun sisällä tietystä osasta, tulee koko kouluyhteisön olla mukana, jotta yhteisön asenteellinen muutos on mahdollinen.

Schumpertin ja Dietzin mukaan jätteiden vähentämisen projekti kannattaa aloittaa toisen lukukauden alussa, sillä syksyllä lukuvuoden alkaessa luokan ja koulun rutiinit ovat vasta muodostumassa. Lisäksi he painottavat Zero Waste –konseptien suorittamista vaiheittain ja muistuttavat, että mitä tahansa projektia tehdäänkin, on se tärkeää sisällyttää myös opetukseen. (Schumpert & Dietz 2012, 6.)

Projektin esittelemisessä ja markkinoinnissa tulee myös olla tarkkana. Schumpert ja Dietz kannustavat valitsemaan projektille nimen, joka ei sisällä kirjaimellisesti nollaa, kuten käsitteessä Zero Waste. Nolla voi tuoda käsitteenä lapsille paineita, sillä he voivat ottaa mallin liiankin kirjaimellisesti ja tuntea epäonnistumista, mikäli ponnistelujen jälkeen jää yhä jätettä. Eco-Cycle

onkin esimerkiksi nimennyt projektinsa “Vihreän tähden” (Green Star Schools® Program) kouluiksi, jolloin nimessä ei ole nollaa asettamassa paineita ja odotuksia lapsille. (Schumpert & Dietz 2012, 6.) Zero Waste –konseptissa täyden nollan saavuttaminen on mahdotonta, minkä vuoksi on pohdittava, luoko nimi enemmän intoa vai paineita.

4.2 Ruoka jätteenä

Ruokajätettä on tutkittu usealla tasolla sen yhteiskunnallisen, rahallisen ja ympäristökuormituksen merkittävyyden vuoksi. Ruokajäte aiheuttaa rahallisia kustannuksia niin turhaan valmistetun ruuan osalta, kuin jätteen käsittelyn vuoksi. Porin hävikkiviikon mittauksen perusteella viikon aikana syntynyt 440 kiloa lautasjätettä vastaa 1500 euroa ja ruoka-annosta, mikäli annoksen hinnaksi lasketaan euro ja lounaan kooksi arvioidaan 300g (CIRCWASTE 2018). Ympäristökuormittavuuden osalta ruokajäte puolestaan kiihdyttää ilmastonmuutosta aiheuttamalla tarpeettomia kasvihuonekaasuja, turhaa veden ja maan käyttöä sekä ruuan ja maatalouden ollessa riippuvainen fossiilisista polttoaineista (Lipinski, Hanson, Lomax, Kitinoja, Waite & Searchinger 2013; Song ym. 2015, 203).

Tutkimuksissa ruokajäte on jaoteltu eri kategorioihin. Lipinski ym. (2013) jakavat ruokajätteen kahteen termiin “food loss” sekä ”food waste”. Food loss -termillä tarkoitetaan ruokaa, joka pilaantuu, vioittuu tai katoaa jo ennen kuin se saavuttaa kuluttajan. Tämä tapahtuu jo varastoinnin, kuljetuksen, pakkaamisen ja myynnin aikana. Food waste -termi puolestaan tarkoittaa ruokaa, joka heitetään tietoisesti pois. Tähän kategoriaan kuuluu myös ruoka, joka jätetään pilaantumaan ja heitetään pois vasta sen jälkeen. Song ym. (2015) määrittelevät ruokajätteen ruuaksi, joka on kelpaamatonta käyttöön ja jakavat sen viiteen eri tasoon: maatalouden tuotto, sadonkorjuu ja kerääminen, jalostus, jakelu ja kulutus (Song ym. 2015, 202). Silvennoinen, Heikkilä, Katajajuuri ja Reinikainen (2015) puolestaan jakavat ruokajätteen kahteen kategoriaan: syötävään ruokaan, johon kuuluvat tarjoilujäte, lautasjäte ja keittiön jäte sekä biojätteeseen, johon kuuluvat esimerkiksi kuoret ja kahvinpurut.

Tutkimukset ruokajätteestä ovat yksimielisiä siitä, että iso osa ruoasta menee hukkaan, vaikkakin tutkimuksissa käytetyt määritelmät eroavat. Sekä Silvennoinen ym. (2015), Song ym. (2014), Gustavsson, Cederberg ja Sonesson sekä van Otterdijk ja Meybeck (2011), Hall, Guo, Dore ja Chow (2009) että FAO (The food and Agriculture Organization of the United Nations) (2019) esittävät, että tuotetusta ruuasta hukkaan menevä osa on noin kolmannes. Lautasjätteenä mitatun ruuan hukkaprosentti on vaihteleva, mutta Wilkie ym. (2015) mukaan se vaihtelee 20–50% välillä. Vaikka lautasjätteen määrissä on vaihtelua niin valtioiden, koulujen, oppilaiden ikätason kuin

päivienkin välillä, ovat Gutherie & Buzby (2002), Silvennoinen ym. (2015), Wilkie ym. (2015) sekä Bergman, Buergel, Eglund ja Femrite (2004) yhtä mieltä siitä, että suurin osa lautasjätteestä koostuu kasviksista ja hedelmistä. Trendi näyttäisi samalta kaikissa tutkimuksiin osallistuneissa valtioissa ja osavaltioissa (Florida, Suomi ja Australia). Wilkie ym. Tuo myös esiin, että nuoret ruokailijat voivat olla hyvinkin valikoivia, nirsoja ruokailijoita, minkä vuoksi juuri kasviksia ja hedelmiä jää eniten jätteeksi (Wilkie ym. 2015).

Kouluruokailuihin käytetään iso määrä rahaa, minkä vuoksi niiden kustannustehokkuutta halutaan myös mitata lautasjätteellä (Gutherie & Buzby 2002, 36). Lautasjätettä on pääasiassa mitattu syömättömästä ruuasta joko syömättömien kilokaloreiden tai ravinteiden määrällä. Lapsien kohdalla tutkimusta on tehty yleisesti kolmella eri tavalla: fyysisillä mittauksilla, esimerkiksi jätteen punnitsemisella, visuaalisella tarkkailulla, jossa koulutetut tutkijat arvioivat jätteen määrää silmämääräisesti sekä kysymällä lapsilta haastatteluissa (Gutherie & Buzby 2002, 37).

Tutkimuksissa lautasjätteen vähentämiskeinoista merkittävimmäksi nousee välituntien sijainti ruokailuun nähden sekä ruuan ottaminen itse (Gutherie & Buzby 2002; Wilkie ym. 2015; Bergman ym. 2004). Sen lisäksi Gutherie & Buzby (2002) mainitsevat valinnanvaran, Silvennoinen ym. (2015) huolellisen suunnittelun, hallinnon sekä ruokajätteen seurannan ja Wilkie ym. (2015) korostaa tarjoilun aikaa, ruokien houkuttavia nimiä sekä tarpeeksi pitkää lounasaikaa.

Kouluruokailu on lautasjätteen syntymisessä erityislaatuinen tilanne ja se eroaa esimerkiksi kahviloiden ja työpaikkaruokailujen kontekstista. Vaikka kouluruokailulla pyritään takaamaan ravitseva, ikätason kehitykselle tärkeä ateria, on ruokailulla ravitsevan merkityksensä lisäksi myös pedagoginen tarkoitus oppia syömään monipuolisesti (Silvennoinen ym. 2015). Ruokailutottumukset opitaan jo lapsuudessa ja ne kantavat pitkälle aikuisuuteen, minkä vuoksi kouluruokailujen tarjoama malli on tärkeä (Gutherie & Buzby 2002, 36). Bergman ym. tuovat myös ilmi, että kaikille oppilaille kouluruokailun ensisijainen tarkoitus ei ole kuitenkaan ravitseva tai pedagoginen. Osa oppilaista hyödyntää ja mieltää ruokailun ajan taukona, vapaa-aikana tai sosialisointina, millä on vaikutusta myös lautasjätteeseen (Bergman ym. 2004).

4.3 Jätteen vähentäminen

Tutkimusten mukaan jätteiden vähentäminen tulisi aloittaa vaiheittain (Cutter-Mackenzie 2010; Schumpert & Dietz 2012; Song ym. 2015; Young ym. 2009). Cutter-Mackenzie (2010) sekä Song ym. (2015) painottavat ”kolmen R:än lähestymistapaa”. Myös Schumpert ja Dietz (2012) sekä Wilkie ym. (2015) suosittelevat aloittamaan jätteiden vähentämisestä ja toiseksi askeleeksi kierrätystä (Schumpert & Dietz 2012; Wilkie ym. 2015).

Lipinski ym. (2013) puolestaan esittelevät jätteiden vähentämiseen viisi strategiaa, jotka ovat koko yhteiskunnan vaikutusmahdollisuuksia: jätteen mittaamisen kehittäminen, tavoitteiden asettaminen, huomion kiinnittäminen sadonkorjuun jälkeisiin menetyksiin ja vähentämiseen keskittyneiden toimijoiden kehittämiseen sekä tukea aloitteita ruokajätteen vähentämiseksi (Lipinski ym. 2013, 2). Young ym. (2009) lisäävät tavoitteisiin jätteiden hyödyntämisen tuotteina ja energiana sekä luontoystävällisen hävittämisen (Young ym. 2009, 239).

Ruokajätettä ei onnistuta poistamaan täysin, minkä vuoksi kohti Zero Wastea ei voida päästä ilman kompostointia. Ruokajätteen kierrättäminen nähdään kannattavana heti ehkäisemisen jälkeen. Ruokajäte on kosteaa ja sisältää paljon ravinteita, minkä ansiosta se voidaan kompostoida, muuttaa biokaasuksi tai lannoitteeksi. Tällöin myös ravinteet saadaan uudelleen käyttöön. Vaikka kompostituote ei kelpaisi lannoitteeksi, voidaan sitä käyttää maaperän hoitamiseen. (Young ym. 2009, 241; Wilkie ym. 2015.) Schumpert ja Dietz painottavat, että koulun oma komposti voi parhaimmillaan tarjota myös upean tavan osallistaa ja opettaa oppilaita esimerkiksi koulupuutarhan avulla (Schumpert & Dietz 2012, 7).

Jätteiden vähentämistä on pääasiassa tutkittu kouluissa keskittyen erilaisiin jätemuotoihin sekä koulun osa-alueisiin. Cutter-Mackenzie (2010) mainitsee haasteiksi täyden opetusohjelman, käyttäytymisen muuttamisen hankaluuden sekä puutokset sitoutuneisuudessa ja ajassa. Schumpert ja Dietz esittävät puolestaan monen tutkimuksen ongelmaksi vain yhteen koulun osa-alueeseen keskittymisen. Monet tutkimukset keskittyvät ainoastaan esimerkiksi ruokalaan tai luokkahuoneeseen, kun sen pitäisi keskittyä kaikkiin koulun alueisiin opetus huomioiden. (Schumpert & Dietz 2012, 5.)

5 TIETEENFILOSOFINEN KIINNITYSKOHTA: PRAGMATISMI

Tutkimuksen lähestymistapa ja metodiset valinnat pohjautuvat pragmatismiin filosofiseen maailmankuvaan. Pragmatismille tyypillisiä piirteitä ovat ongelmakeskeisyys, moniarvoisuuden huomioiminen, seurauksien selvittäminen ja tosielämän käytäntöihin orientoituminen (Creswell 2014, 6). Se keskittyy konkreettisuuteen, soveltuvuuteen, tosiasioihin ja toimintaan abstraktien kielellisten ratkaisujen sijaan (James 2008, 49–50). Käsitysten todellisuuden sijaan suuntauksessa kiinnitetään huomiota perusteluihin ja niiden aiheuttamaan toimintaan ja seuraamuksiin. Amerikkalaista alkuperää oleva suuntaus muodostui eurooppalaisen ajattelun kritiikistä ja sen tavoitteeksi tuli luoda uusi tapa tarkastella yhteiskuntaa, demokratiaa ja kasvatusta (Siljander 2014).

Pragmatismi pohjautuu Peircen filosofiaan ja suuntauksen muita tunnettuja edustajia ovat James, Mead sekä Dewey. Vaikka suuntauksen sisältä voidaan löytää useita erilaisia muotoja, nousee kuitenkin maailmankuva toiminnasta, tilanteista ja seurauksista. Tieto ja toiminta ovat kiinteässä yhteydessä, kun ajattelua, tiedonmuodostusta, totuutta ja oppimista tulee tarkastella käytännön toiminnan kautta. Toiminnallinen elementti on läsnä niin tutkimuksen teossa, ongelmanratkaisussa, kuin tiedon luomisessakin. (Siljander 2014 & Pihlström 2014.) Taskisen mukaan pragmaattinen tutkimusperinne onkin lähestymistapana hyvä käytännön tason konkreettisiin aiheisiin (Taskinen 2017, 57).

Fallibilistisen näkemyksen mukaisesti tieto on puutteellista ja siten myös altis muuttumiselle ja korjaamiselle. Tiede perustuu kokemukseen ja käytännön toimintaan niiden takana olevan todellisuuden tai tietämisen sijaan. (Siljander 2014.) Pragmatismi onkin väline, jonka avulla tavoitellaan tuloksia, seurauksia ja tosiasioita kategorioiden ja välttämättömyyksien sijaan (James 2008, 50–5.). Yksilö nähdään osana jatkuvasti muokkautuvaa ympäristöä, jossa tieto ei ole yksiselitteinen totuus, vaan prosessi, jossa toimintaa muokataan. Tiedonkäsitys on instrumentalistinen, tiedon ollessa jäsentämisen tapa, sekä konstruktivistinen, sillä yksilö rakentaa tietämystään jatkuvasti vuorovaikutuksessa ympäristöön. Myös totuuskäsitys perustuu käytäntöön ja toimintaan, ollessaan tosi toimiessaan käytännössä. (Siljander 2014.)

Tutkijat eivät keskity ainoastaan metodeihin, vaan tutkimuksessa painotus on tutkimusongelmassa. Tutkija käyttää monipuolisesti erilaisia lähestymistapoja saadakseen vastauksia ja tietoa tutkimusongelmasta. Pragmatismi ei olekaan sitoutunut toisiin filosofisiin suuntauksiin tai ainoastaan yhteen lähestymistapaan. Suuntaus sallii *mixed methods* -tutkimuksen, jossa voidaan käyttää niin kvantitatiivisen kuin kvalitatiivisenkin tutkimuksen metodeja tutkimusongelman ratkaisemisessa. Erityyppisen datan kerääminen ei perustu kahteen reaalityodellisuuteen, vaan tarjoaa mahdollisimman laajan ymmärryksen ongelmasta. Tutkijalla onkin vapaus valita sellaiset menetelmät, tekniikat ja menettelytavat, jotka vastaavat parhaiten tutkimuksen tarkoituksiin ja päämääriin. Metodien sekoittaminen antaa tutkijalle mahdollisuuden hyödyntää uusia metodeja sekä erilaisia maailmankuvia ja oletuksia datan keruussa ja analyysissä. (Creswell 2014, 10–11; Siljander 2014)

Pragmatismi on lähtökohtaisesti filosofinen suuntaus, mutta se on myös synnyttänyt pedagogisen ajattelutavan, progressiivisen liikkeen, jossa keskeistä on edistys- ja kehitysoptimismi. Tutkiva oppiminen ja ongelmanratkaisu liittyvät pragmatistiseen näkemykseen tiedonmuodostuksesta, jossa ratkottavat ongelmat nousevat arkielämästä. Progressiivinen pedagogiikka on myös innoittanut kasvatukseen ja koulutukseen liittyvien kehityshankkeiden tekoon. (Siljander 2014.)

Suuntaus on saanut kritiikkiä suhteestaan objektiivisuuteen; jättääkö suuntaus tilaa objektiiviselle todellisuudelle ja totuudelle. Tutkimuksen objektiivisuutta hankaloittaa tutkimustilanteessa tapahtuva osallisuus. Tähän voi kuitenkin kiinnittää huomiota ja pyrkiä vaikuttamaan ”lisäämällä etäisyyttä” informantteihin. (Pihlström 2014.) Esimerkiksi tutkimusprojektissa toimin itse tutkijana ja opettajat toimivat omassa roolissaan, jolloin tutkijan etäisyys luokkien arkeen säilyy.

6 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

Tässä luvussa tarkastelen valitsemaani tutkimusmetodia, design-tutkimusta, sekä avaan metodin vaiheita ja periaatteita. Lisäksi perustelen tutkimusmenetelmällisiä valintojani sekä tarkastelen aineiston keruuta ja analysointia.

6.1 Tutkimusmetodin valinta

Keskustelu kehittämistutkimuksen, design-tutkimuksen ja toimintatutkimuksen eroista on jatkuvaa ja sisältää useita erilaisia mielipiteitä ja määritelmiä. Samankaltaisuutta luo esimerkiksi syklisyys ja tutkijan rooli tutkimuksen teossa yhteistyössä tutkittavien kanssa. Design-tutkimuksessa kuitenkin usein korostuvat oppimisen, opetuksen ja oppimisen tutkiminen sekä oppilaiden ja opettajien välinen vuorovaikutus. Design-tutkimuksen avulla pyritään kehittävään työhön, joka edistää oppimista ja suoria toimintamalleja opettajille. Design- ja toimintatutkimus eroavat myös paradigman suhteen toisistaan design-tutkimuksen pohjautuessa pragmatismiin ja toimintatutkimuksen kriittiseen paradigmaan. (Juuti & Lavonen 2013, 46–47.)

Juuti ja Lavonen esittävät toimintatutkimuksen soveltuvan paremmin opettajan työn ja kouluyhteisön kehittämiseen, kun taas design-tutkimuksen oppimiseen kohdistuvaan tutkimukseen. He korostavat design-tutkimuksen ytimeksi uuden toimintatavan tai mallin aiheuttamien muutosten reflektoinnin, ja painottavat reflektoinnin tärkeyttä yhdessä opettajien kanssa. (Juuti & Lavonen 2013, 47,50.) Toimintatutkimuksessa tutkimus keskittyy oman työn kehittämiseen, kun taas design-tutkimuksessa tutkija toimii yhteistyössä tutkittavan kohteen toimijoiden kanssa mallia kehitettäessä.

Engeström on kritisoinut design-tutkimusta, jossa tutkimuskohteen toimijoiden roolia tulisi korostaa tutkijan asettamien ongelmien ja toiminnan tavoitteiden sijaan. Tutkimuksessa keskitytään usein liikaa tulokseen, mallin massatuotantoon, jossa käyttäjän tai oppilaan huomioiminen jää liian vähäiseksi. (Engeström 2011, 602.) Ongelmana on usein, että tutkijalla on valmis halu toteuttaa tiettyä mallia tai selvä idea, miten muutoksen tulisi tapahtua. Tällöin opettajat toteuttavat vain valmista mallia, eikä oppijoiden asemaa huomioida (Engeström 2011, 598–600.) Opettajilla tuleekin olla Juutin ja Lavosen mukaan vapaus toteuttaa kokeilua parhaaksi näkemällään tavalla (Juuti & Lavonen 2013, 63).

Tutkimuksessani on sekä design-tutkimuksen, tapaustutkimuksen että kehittävän toimintatutkimuksen piirteitä ja kaikkien näiden käyttöä voitaisiin perustella. Design-tutkimuksesta voidaan käyttää suomeksi myös termiä kehittämistutkimus (englanniksi design-based research). Olen valinnut tutkimustavaksi ja sitä kuvaavaksi käsitteeksi kuitenkin design-tutkimuksen, johtuen kehittämisen jatkuvasta luonteesta. Jätteettömyyteen ei voida päästä suoraan, vaan sitä kohti pyrkiminen vaatii jatkuvaa kehittämistä kouluissa ja luokissa. Tutkimuksessa yksittäinen koulussa tapahtuva kehittämistutkimus toimii design-tutkimuksen osana ja mallin parantamisen pohjana. Lisäksi valintani perustuu siihen, että tarkastelun kohteena on tutkimusluokkien toiminnan tutkimisen ja kehittämisen aikana tapahtuva oppilaiden oppiminen pelkän mallin luomisen ja toiminnan kehittämisen sijaan (Juuti & Lavonen 2013, 47).

Ekokumppanit oy jatkaa työni pohjalta konseptin kehittämistä, minkä vuoksi oma tutkimukseni toimii vasta kahtena ensimmäisenä syklinä laajemmassa projektissa. Vaikka työni tarkoituksena on seurata myös jätteen vähentämistä tutkimusluokissa, on iso painoarvo oppilaiden oppimisessa. Työn tarkoituksena on lisäksi luoda uutta tapaa kestävän tulevaisuuden huomioimiseen opetuksessa. Tutkimus tuo esiin tekijöitä, jotka on huomioitava, jotta jätteiden vähentäminen voidaan aloittaa konkreettisesti osana luokan arkea.

6.2 Design-tutkimus

Abbottin mukaan eri metodologisia lähestymistapoja tulisi käyttää tutkimuksessa apuna uusien lähestymistapojen tuomiseksi sekä argumenttien ja ideoiden synnyttämiseksi (Abbott 2004, 21). Design-tutkimus ei itsessään ole menetelmä, vaan tutkimustapa, joka sallii useiden tutkimusmenetelmien hyödyntämisen. Tällöin tutkimusmenetelmää ei rajoiteta ainoastaan yhteen, mikä mahdollistaa useiden menetelmien käytön ja yhdistelyn tutkimuspäämäärän saavuttamiseksi. Taskisen mukaan pragmaattisen tutkimuksen luonteeseen kuuluu erilaisten metodien yhdistely tarpeen mukaan siten, että tuloksia voidaan soveltaa todellisuuteen (Taskinen 2017, 57). Tutkimukseni pohjautuu pragmatismiin ja siitä saatu tieto on käytännönläheistä ja ongelman ratkaisuun tähtäävää. Tutkimuksessa käytän *mixed methods* -lähestymistapaa muodostaessani menetelmäkokonaisuutta, joka vastaa parhaiten tutkimusongelmiin.

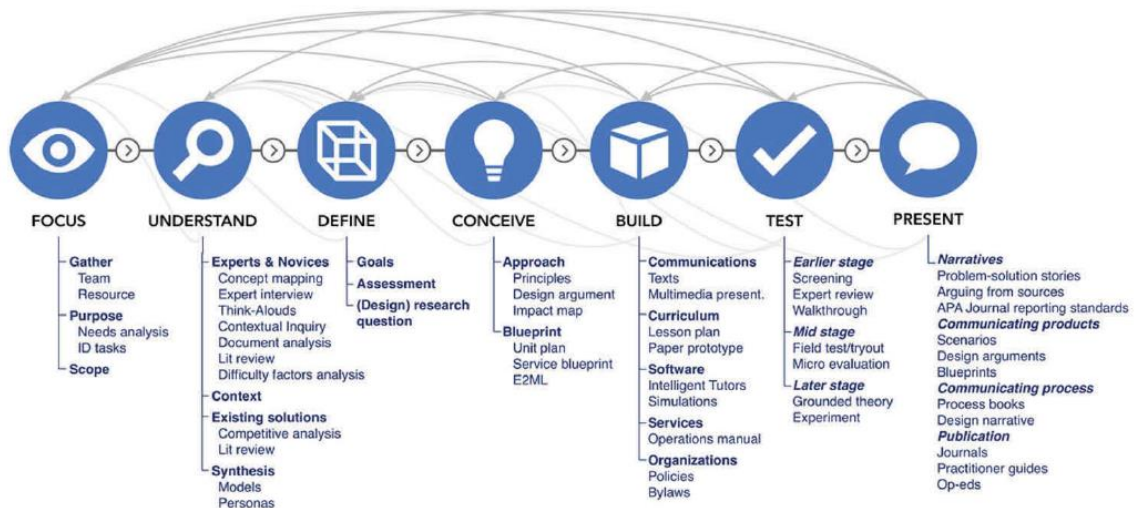
Mixed methods on lähestymistapa, joka integroi kvalitatiivisen ja kvantitatiivisen tutkimuksen tapoja ja dataa. Lähestymistapa on verrattain uusi, eikä käsitteelle ole vakiintunut suomenkielisiä vastinetta, mutta esimerkiksi monimenetelmätutkimus ja monimenetelmällisyys -termejä on käytetty suomenkielisessä kirjallisuudessa. Alkuperäinen ajatus siitä, että metodien oletusten ja heikkouksien vaikutus vähenee niitä yhdisteltäessä on 1960-luvulta, mutta varsinaisesti lähestymistapaa on käytetty

vasta 1980-luvulta lähtien. Aineistotriangulaatiolla tarkoitetaan kyseistä kvalitatiivisen ja kvantitatiivisen datan yhdistämistä. 1990-luvulla mixed methods muuttui systemaattiseen erityyppisten tutkimustapojen yhdistämiseen pelkän datan sijaan. Yhdistämisen avulla voidaan saada tietoa eri näkökulmista, ottaa erilaisia otoksia sekä varmistaa erityyppisellä datalla toistensa validiteettiä. (Creswell 2014, 14–15.)

Mixed methods -tutkimus voidaan jakaa kolmeen pääryhmään. Menetelmien käytössä rinnakkain kvantitatiivista ja kvalitatiivista dataa yhdistetään monipuolisen analyysin tarjoamiseksi. Tällöin data kerätään samanaikaisesti tai lähekkäin. Selittävä peräkkäinen menetelmien käyttö on tutkimusta, jossa toisesta tutkimuksesta saatuja tuloksia selitetään toisen avulla. Ensin voidaan tehdä kvantitatiivinen tutkimus, jonka analysoiduista tuloksista rakennetaan kvalitatiivisen tutkimuksen kysymykset, tai vaihtoehtoisesti tuloksia selitetään myöhemmin saatavalla datalla. Tutkiva peräkkäinen metodi puolestaan alkaa kvalitatiivisen tutkimuksella, jonka dataa käytetään kvantitatiivisen tutkimuksen rakentamiseen. (Creswell 2014, 15–16; Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 132–133.)

Design-tutkimuksessa tuotteen voidaan nähdä kehittyvän sykleissä tai vaiheissa, joissa hypitään edestakaisin, kunnes lopputulokseen ollaan tyytyväisiä. Taskisen mukaan design-tutkimus on toimivia ratkaisuja hakevaa, teorian ja käytännön yhdistävää, yhteistyöhön perustuvaa ja joustavaa. Se pyrkii vastaamaan käytännön haasteisiin ja voi sisältää sekä perustutkimuksen että soveltavan tutkimuksen piirteitä. Tutkimuksen haasteisiin reagoimisen vuoksi myös metodit ja niiden yhdistely palvelevat haasteiden ja ongelmien ratkaisemista. (Taskinen 2017, 55–57.)

Pólya jakaa ongelmanratkaisun neljään tunnettuun vaiheeseen, jotka ovat ymmärtäminen, suunnittelu, toteutus ja tarkastelu (Pólya 1945, 5–6). Abbottin mukaan nämä vaiheet voidaan nähdä myös tutkimuksessa, vaikkakin ongelmanratkaisu tai ongelmat eivät ole yksinkertaisia (Abbott 2004, 82). Ongelmanratkaisun vaiheet voidaan ajatella hyvin myös design-tutkimuksen yhden syklin vaiheiksi. Omassa tutkimuksessani kehitetään uutta toimintamallia ja ongelmanratkaisun neljä askelta ovat hyvin sovellettavissa; ensin on selvitettävä, millainen halukkuus toimintatapojen muutokseen on sekä ymmärrettävä koulun toimintakulttuuria. Tämän jälkeen on asetettava tavoitteita, suunniteltava ja toteutettava projekti, minkä jälkeen syntyy (ensimmäinen) lopputulos. Tämän jälkeen mallia tulisi testata ja palata mahdollisesti uuden ongelman kanssa takaisin Pólyan askelten alkuun, toiseen tutkimussykliin.



KUVIO 5. Design-tutkimuksen vaiheet. (Easterday, Gerber & Lewis 2017, 8.)

Easterday, Gerber ja Lewis (2017) jakavat design-tutkimuksen seitsemään eri vaiheeseen (Ks. Kuvio 5.). Olen jakanut oman tutkimukseni vaiheet myös tämän jaottelun pohjalta. Tutkimus lähtee liikkeelle aiheen valinnasta, jota seuraa aiheen ymmärtäminen kirjallisuuteen ja aikaisempiin tutkimuksiin perehtymällä. Tämän jälkeen ongelma pyritään käsittämään lähtötilanteen, motivaation ja sitoutuneisuuden hahmottamisella. Seuraavaksi toteutetaan rakentamisvaihe, joka muodostuu projektin sopimisesta koulun kanssa sekä ohjeistuksen laatimisesta. Ohjeistus pohjautuu kirjallisuuden perustella luotuun malliin vähennysprojektissa huomioitavista näkökulmista. Testaamisvaiheessa projekti käynnistyy koulussa, jolloin tutkijana seuraa mittauksia ja tutkimusaineiston keräämistä. Tämän jälkeen palataan uuteen rakentamisvaiheeseen, jolloin projektin ja sen reflektoinnin avulla muokataan ensimmäistä mallia paremmaksi.

6.3 Tutkittavien valinta

Tutkimukseen osallistuva koulu oli ilmoittanut halukkuudestaan osallistua konseptin kehittämiseen jo ennen oman tutkimukseni suunnittelua. Konseptin kokeiluun haettiin koulusta vapaaehtoisia pilottiluokkia, joihin yksi luokka-aste ilmoittautui (yhteensä 3 luokkaa). Koska päätös osallistumiseen oli tullut koululta ja luokilta yleisesti, tutkimuseettisistä syistä myös opettajilta ja oppilailta selvitettiin halukkuus osallistumiseen. Tutkimusluvut ja suostumus kerättiin sekä opettajilta, oppilailta että oppilaiden huoltajilta. Luokkien oppilaista yksi ei osallistunut tutkimukseen, joten yhteensä kahdelta luokalta tutkimukseen osallistui 45 oppilasta (N=45). Lisäksi keskustelutunnille osallistui kolmas luokka, jossa tutkimusluvallisia oppilaita oli 5 (N=5). Tutkimukseen osallistui

keskustelutunneilla kolme opettajaa. Reflektointihaastatteluun osallistuivat ne kaksi opettajaa, jotka suorittivat myös mittauksia luokkiensa kanssa.

6.4 Tutkimusaineiston kerääminen

Aineisto kerättiin neljässä eri vaiheessa ja koostuu siten myös neljästä osasta. Tutkimuksessa kerättiin sekä määrällistä, että laadullista aineistoa, millä pyritään aineistotriangulaatioon. Aineiston keruu- ja analyysimenetelmät riippuvat aineisto-osien luonteesta.

Ensimmäisenä aineisto-osana toimii projektin aloitustunnin keskustelutiivistelmät. Tunti koostui erilaisista keskusteluaiheista, joihin liittyviä kysymyksiä pohdittiin ensin pienemmissä ryhmissä (3–4 oppilasta). Tämän jälkeen siirryttiin keskusteluun koko ryhmän (oppilaita kaikilta kolmelta tutkimusluokalta) kesken. Työskentelyssä hyödynnettiin pienryhmiä, jotka kirjasivat ryhmäkeskustelussa nousevia ideoita lomakkeelle. Myös yhteisen, kokoavan, keskustelun aikana kirjattiin esiin nousevat ideat ja tavoitteet ylös. Tunnilla pohdittiin motivaatiota, arvoja, koulun senhetkistä tilannetta, toimintatapoja sekä mahdollisia vähennyskeinoja.

Toinen aineisto-osa koostuu oppilaiden mittaustuloksista. Oppilaat osallistuvat mittaustulosten keräämiseen osana koulun arkea. Oppilaat ja opettaja päättivät yhdessä luokkien mittaustavat ja nämä mittaustulokset (painot ja lukumäärät) kirjattiin ylös mittauspäiväkirjaan. Seuranta toteutettiin koko ryhmän yhteisenä tuloksena vastuuoppilaiden avulla. Oppilaat kirjasivat mittaustulokset ylös ja opettaja lähetti ne analysoitavaksi viikoittain.

Kolmas ja neljäs aineisto-osa koostuvat lopputarkastelusta. Kolmas aineisto-osa kerättiin ensimmäisen keskustelutunnin kaltaiselta oppitunnilta, jossa pohdittavina aiheina olivat oppiminen, projekti sekä sen aiheuttamat muutokset ja tulokset. Lopputarkastelussa viimeinen aineisto-osa kerättiin haastatteleamalla opettajia. Opettajien kanssa keskusteltiin ja reflektointiin projektin onnistumista.

6.5 Tutkimusaineiston analysointi

Ensimmäisen, kolmannen ja viimeisen aineisto-osan luonne on kvalitatiivinen ja kolmannen kvantitatiivinen. Kvalitatiivisten aineisto-osien analysoinnissa käytin sisällönanalyysiä. Analyysissä hyödynnettiin luokittelua ja teemoittelua, joiden avulla aineistosta tehtiin yhteenvetoa tutkimuskysymyksiä vastauksista.

Jätteen määrää ja vähenemistä kuvaava (kolmas) aineisto-osa koostuu oppilaiden mittauksista ja on luonteeltaan kvantitatiivinen. Sen analysoinnissa oleellista oli jätteen määrän vaihtelut ja koko

ryhmän yhteiset keskiarvot. Kvantitatiivinen aineisto oli kooltaan pieni, sen mittaamisen suorittivat oppilaat ja siinä oli useita puutteita. Aineiston tarkoitus oli konkretisoida oppilaille jätemäärän vaihtelua ja siihen vaikuttavia tekijöitä. Aineisto on tutkimuksessa tukemassa oppilailta kerättyjä kvalitatiivisia aineisto-osia ja tämän vuoksi aineistoon ei tehty tarkempaa kvantitatiivista analyysia. Aineistosta selvitettiin päivittäiset ja viikoittaiset keskiarvot, jotka riittivät tarkasteluun yhdessä yksittäisten tulosarvojen kanssa. Aineistosta ei laskettu virhearvoja, sillä oppilaiden mittauksissa todelliseen virheeseen vaikutti useat tekijät ja virhearvo vaihteli suuresti eri päivinä, esimerkiksi retkien ja liikuntatuntien seurauksena.

Kvalitatiiviset aineisto-osat analysoin sisällönanalyysin avulla. Tutustuin oppilaiden vastauksiin ja siirsin ne sähköiseen muotoon taulukko-ohjelmaan vastauslomakkeilta. Ensimmäisessä vaiheessa redusoin aineiston tiivistämällä ja merkitsemällä tutkimukseen liittyvät ja olennaiset vastaukset. Merkitsin myös, montako kertaa samat vastaukset toistuivat vastauksissa. Analyysiyksikkönä toimivat yksittäiset sanat ja lyhyet ilmaukset. Pelkistämisen jälkeen ryhmittelin aineiston samankaltaiset vastaukset lomakkeen kysymysten avulla. Ryhmittelin samankaltaiset vastaukset yhteen. Yhdistin ryhmitellyt käsitteet luokiksi ja nimesin ne sisällöstä nousevilla nimillä. Tutkimuskysymykset olivat niin yksityiskohtaisia, etten yhdistänyt muodostettuja luokkia enää pääluokiksi. Sen sijaan abstrahoinnissa yhdistin syntyneitä luokkia tutkimuskysymysten perusteella vastauksiksi tutkimusongelmiin. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 122–127.) Taulukossa 1 on esitetty esimerkki sisällönanalyysin toteuttamisesta.

TAULUKKO 1. Esimerkki aineiston abstrahoinnista

	Pelkistetty ilmaus	Luokka	Tutkimusongelma
Projektiin osallistuminen	mielenkiintoista, kivaa, hauskaa, jännittävää,	Pääosin innostuneisuus	Oppilaiden ennakoasenteet ja -odotukset
	ihan kivaa, ihan ok		
Mitä toivot tehtävän	vähennetään jätettä, tutkitaan, kierrätetään	Odotuksena haasteessa onnistuminen	
odotuksia	jätettä syntyy vähemmän, haasteessa onnistuminen		
	hauskuus, hassut jutut		
hyötyä	itselle, meille, koululle	hyötyinä: oppii, hyödyttää luontoa, eläimiä ja ilmastoa	
	luonnolle, eläimille, ilmastolle		
mitä toivoo oppivansa	kierrättäminen, roskien vähentäminen, lajittelu		
uskooko oppivansa uutta	kyllä 10/15 ei 3/15 ehkä 2/15		

7 TUTKIMUSAINEISTO

Kerätty aineisto koostuu neljästä osasta. Ensimmäinen ja kolmas aineisto-osa koostuvat oppilaiden ajatuksista jätteistä, niiden vähentämisestä ja projektista. Lisäksi selvitettiin oppilaiden arvoja ja ennakko-oletuksia. Analyysi tehtiin keskustelutuntien lomakkeiden ja kenttäpäiväkirjan havaintojen pohjalta. Toinen aineiston osa on määrällinen aineisto oppilaiden toteuttamista mittauksista keskustelutuntien välissä. Neljäntenä aineiston osana toimii opettajan haastattelu projektista ja siihen liitetystä opetuksesta. Tarkastelen jokaisen aineisto-osan keräämistä, analyysia ja tuloksia omassa alaluvussaan.

7.1 *Ensimmäinen aineisto-osa*

Ensimmäinen aineisto kerättiin oppilaiden keskustelulomakkeilla ja analysoitiin aineistolähtöisellä sisällönanalyysillä. Oppilaat keskustelivat 3–4 hengen ryhmissä ja kirjasivat keskustelustaan vastauksia lomakkeille. Tutkimukseen osallistuvia oppilaita oli keskustelutunnilla 50 (N=50). Keskustelu oli jaettu viiteen eri osioon, jotka olivat:

1. Jätteet ja koulu

Osiossa pohdittiin mitä jätteistä tiedetään ja mistä niistä keskustellaan. Lisäksi pohdittiin, pitäisikö koulussa kiinnittää huomiota jätteiden vähentämiseen ja millä oppitunneilla. Lisäksi arvioitiin, paljonko jätettä syntyy luokassa, mikä jätettä aiheuttaa, miten koulussa huolehditaan jätteistä tällä hetkellä ja onko jätemäärä helposti vähennettävissä.

2. Jätteet, koti ja vapaa-aika

Keskustelussa pohdittiin, miten jätteistä huolehditaan kotona. Pohdittiin, mitä oppilaat tekevät itse jätteistä huolehtimisen eteen kotona ja vapaa-ajalla. Lisäksi pohdittiin, mitkä asiat aiheuttavat eniten jätettä kotona ja vapaa-ajalla.

3. Projekti

Pohdittiin, millaisia ajatuksia ja tunteita projekti herättää sekä mitä odottaa projektilta. Lisäksi keskusteltiin, mitä hyötyä projektista voisi olla ja kenelle sekä mitä projektin aikana toivotaan opittavan.

4. Ajatuksia jätteiden vähentämisen tärkeydestä

Osiassa pohdittiin pitäisikö jätettä vähentää ja kenelle se on tärkeää. Lisäksi asetettiin tavoitteita projektin ajaksi ja arveltiin luokkien onnistumista vähentämisessä.

5. Kaikki ideat, miten jätettä voisi mitata ja lähteä vähentämään luokassa tai koko koulussa.

7.1.1 Ennako-oletukset

Zero Waste -haaste motivoi isoa osaa oppilaista ja heillä oli pääasiassa positiivisia odotuksia projektista. Oppilaat käyttivät adjektiiveina *"mielenkiintoista"*, *"kivaa"*, *"jännittävää"*. Lisäksi lomakkeissa oli käytetty neutraaleiksi tulkittavia ilmaisuja: *"ihan ok"* ja *"ihan kivaa"*. Moni oppilaista uskoi oppivansa uutta (66%, 10/15 *kyllä* ja 2/15 *ehkä*). Suurin osa uskoi luokkien onnistuvan haasteessa (66% 10/15 *kyllä*, 5/15 *ehkä*), vaikka toisaalta he olivat myös sitä mieltä, ettei jätemäärä ole helposti vähennettävissä (60% 9/15 ryhmistä). Oppilaat odottivat projektilta roskien vähenemistä ja kivaa tekemistä: *"roskaamisen lopettamista"*, *"jätteiden vähentämistä"*, *"haasteessa onnistumista"* ja *"hauskuutta"*. He myös toivoivat oppivansa jätteiden vähentämisestä ja kierrättämisestä. Yleiskuvaksi jäi innostus projektista ja haasteesta.

7.1.2 Arvot

Projektista oli oppilaiden mukaan hyötyä ihmisille, eläimille ja luonnolle. Vastauksissa mainittiin *"itselle"*, *"kaikille"*, *"koululle"*, *"maapallolle"*, *"luonnolle"*, *"eläimille"* ja *"ilmastolle"*. Oppilaat olivat yhtä mieltä siitä, että jätettä tulisi vähentää. Perusteluina mainittiin luonto, eläimet ja ilmastonmuutos: *"olisi helpompi elää"*, *"ilmastonmuutoksen puolesta"*, *"ei tulisi jätevuoria"*, *"että luonto ei kärsisi tai maisema"* sekä *"ettei maapallo saastu"*.

Oppilaiden vastauksissa esiintyvät arvot liittyivät siis luonnosta, eläimistä ja ilmastosta huolehtimiseen. Oppilaat kokivat jätteiden vähentämisen arvokkaaksi sekä itseään että ympäristöönsä hyödyttäväksi. Vastauksista voidaan nähdä myös ihanne luonnon kunnioittamisesta ja ajatus, että

roskista ja sitä kautta ympäristöstä huolehtiminen on oikein toimimista. Roskien vähentäminen oli siis oppilaiden mielestä merkityksellistä ja vähennysprojekti tärkeä.

7.1.3 Alkutilanne

Oppilaiden mukaan jätteistä ja niiden vähentämisestä keskustellaan. He mainitsivat esimerkeiksi kodin, koulun ja internetin. Jätteiden vähentämisestä oli jo aikaisemmin keskusteltu ympäristöopin tunneilla, mutta oppilaat olivat sitä mieltä, että jätteistä ja niiden vähentämisestä tulisikin keskustella koulussa. Jätteiden synnystä ja määristä oli keskusteltu myös tutkimusprojektia ennen järjestetyllä vierailulla kaatopaikka- ja jätteenkäsittelylaitokselle. Ennakkotietämystä pohdittaessa oppilaat yhdistivät jätteisiin käskymuotoisia ohjeita, kuten ”kierrätä”, ”älä osta turhaa tavaraa” tai ”syö lautanen tyhjäksi”. Lisäksi oppilaat mainitsivat jätteen vaikutuksen luonnolle ja eläimille.

Koululla oli juuri loppunut biojättekampanja, josta nousi ideoita myös tulevaan projektiin. Oppilaat mainitsivat, että eniten koulussa jätettä aiheutuu oppitunneilla ja ruokalassa. Biojäte mainittiin useassa vastauksessa. Lisäksi mainittiin käsityöt, askartelu ja esimerkiksi kuivuneet liimat ja uudet esineet. Koulussa huolehdittiin jätteistä oppilaiden mukaan ”ihan hyvin” (60%), mutta myös parannettavaa heidän mielestään on (”hyvin” ja ”huonosti” kannatti molempia 20%). Koulussa toimi jo lajittelu ja vastuuoppilaiden toteuttama jätevälitunti, jotka on saatu koululle Vihreä lippu -toimikunnan ansiosta. Alkuvuodesta koululla oli myös ollut toimikunnan järjestämä biojättekampanja, jossa oppilaat toimivat bioseriffeinä. Vihreä lippu -ohjelman pohjalta kouluun oli myös muodostettu oppilaista koostuva vihreä lippu -toimikunta, joka osallistaa oppilaita toiminnan kehittämisessä.

Oppilaiden mukaan kodeissa jätteistä huolehtiminen on vaihtelevaa. Osassa kodeista huolehtimiseen oltiin tyytyväisiä, osassa ei. Myös kodissa tapahtunut muutos mainittiin ”paremmin kuin ennen”. Oppilaat mainitsivat itse huolehtivansa roskista kotona ja vapaa-ajalla laittamalla roskat roskiin, kierrättämällä ja lajittelemalla sekä syömällä lautasen tyhjäksi. Eniten roskaa aiheutti kotona oppilaiden mukaan pakkausmateriaalit (ruokapakkaukset, pelien pakkaukset, maitopurkit, vaipat, turhat ostokset) ja vapaa-ajalla herkuttelu (karkki- ja sipsipussit, pikaruoka, syöminen) sekä lemmikit.

7.1.4 Miten jätteitä mitataan?

Mittaamisen ideoiksi nousivat laskeminen ja punnitseminen. Oppilaat ideoivat erilaisia tapoja jätteen mittaamiseen ja vähentämiseen. Vastauksissa mainittiin mittaamisen tavoiksi: ”punnitseminen”, ”kierrättäminen”, ”kierrätysmateriaalista askartelu” sekä ”käsipapereiden laskeminen”. Mittausten toteuttamisen aikaväliin oli useita ideoita päivittäisistä viikoittain tapahtuviin mittauksiin. Oppilaat

toivat ilmi myös konkretian ja toimintaan vaikuttavan ajattelutyön. Mittauksien yhteydessä oppilaat mainitsivat, että punnitsemisen jälkeen ”mietittäisiin, paljonko sitä tulee oikeesti”. Jätteen vähentämiseen oppilaat pohtivat ratkaisuksi vanhojen tavaroiden hyödyntämisen, paperin kierrättämisen ja paremman ruuan lisäksi jätteen synnyn ymmärtämisen (millaista jätettä syntyy ja kuinka paljon). Oppilaat kehottivat myös harkitsemaan tuotteita ja niiden kestävyyttä jo osto- ja käyttövaiheessa. Lisäksi oppilaat mainitsivat ulkoisen auktoriteetin vaikutuksen ratkaisuksi vähentämiseen: ”käskeällä” ja ”vahtimalla”.

7.1.5 Kenttäpäiväkirjan huomioita

Kenttäpäiväkirjan ja havainnoinnin perusteella oppilaat tiesivät etukäteen Zero Waste -käsitteen ja vaikuttivat innostuneelta haasteesta.

”Alussa katsottiin video, jossa zerowastaaja kertoi omasta elämästään. Video selvästi innosti oppilaita, sillä henkilö oli tuottanut sekajätettä vain lasipurkillisen. Oppilaat katsoivat videota kiinnostuneina ja yllättyneinä. Oppilaat pohtivat, miten se voi olla edes mahdollista.” (Kenttäpäiväkirjaote aloitustunnilta).

Keskustelulomakkeiden kysymykset koettiin osittain haastaviksi, mikä näkyi kysymysten ja vastuksien tarkisteluina opettajilta sekä turhautumisena.

”Oppilaat kysyivät opettajilta usein apua ja varmistivat, kelpaako vastaus kohtaan. Osa oppilaista ei jaksanut keskittyä kysymyksiin. Varsinkin myöhempien kysymysten kohdalla keskittyminen alkoi herpaantua.” (Kenttäpäiväkirjaote aloitustunnilta).

Oppilaat osasivat yhdistää jätteisiin useita eri käsitteitä ja laajempia yhteyksiä, kuten ilmastonmuutoksen, maapallon ja luonnon hyvinvoinnin. Kuitenkin oppilaat kirjasivat kehitettäviin asioihin jo heille tuttuja koulun toimintatapoja, jotka he kokivat hyväksi käytänteiksi. Lisäksi osa oppilaista sekoitti ilmeisesti jätteen ja saasteen käsitteet, sillä jätteettömyyttä pohdittiin myös muilla ympäristöön liittyvillä asioilla, kuten autoilun vähentämisellä.

Keskustelujen pohjalta oppilaat ja opettaja päättivät aloittaa luokissa vähentämishaasteen punnitsemalla biojätettä, kartonki- ja paperijätettä sekä laskemalla käytettyjen käsipapereiden määrää.

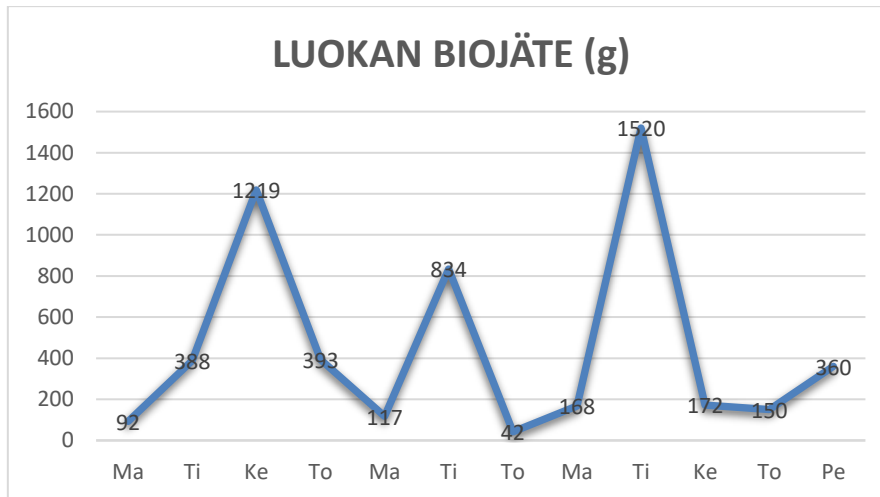
7.2 Toinen aineisto-osa

Toinen aineisto koostuu oppilaiden ylläpitämästä kolmiosaisesta mittauspäiväkirjasta. Oppilaat mittasivat biojätteen ja käytettyjen käsipapereiden määrää kolmen viikon ajan sekä paperi- ja kartonkijätteen määrää viiden viikon ajan osana luokkien arkipäivää. Jättemäärään vaikutti kaikki kahden tutkimusluokan oppilaat (N=46). Oppilaat käyttivät mittauksissa talousvaakoja, jotka toimivat yhden gramman tarkkuudella.

7.2.1 Biojäte

Oppilaat laittoivat ruokalassa biojätteen muiden oppilaiden biojätteestä erilliseen astiaan, ja vastuuoppilaat punnitsivat jätteen ruokailujen lopuksi. Luokkien yhteinen biojätteen määrä kirjattiin ylös päivittäin. Kolmen viikon mittausjaksolla biojätettä ei mitattu yhtenä päivänä retken vuoksi, sillä oppilaat eivät ruokailleet koululla. Lisäksi tuloksen ylös kirjaaminen unohtui kahtena päivänä, joten mittauksia on lopullisessa aineistossa 12:lta päivältä. Keskimmaiselta mittausviikolta kuitenkin puuttuu kaksi arvoa, joten viikolta on tuloksia ainoastaan kolmelta päivältä. Koska mittausviikoilla oli tuloksia eri verran (ensimmäisellä 4, keskimmaisella 3 ja viimeisellä 5), laskettiin tuloksista myös päivien keskiarvot.

Kaikki kuvaajan huippuarvot 1219g, 834g ja 1520g ovat päiviä, jolloin ruokaan sisältyi hedelmiä. Oppilaskohtainen keskiarvo on biojätteelle tällaisena päivänä 25,9g. Huippuarvot sisällytettyinä oppilaskohtainen keskiarvo oli koko mittausjaksolla biojätteelle 9,9g päivässä. Mikäli kyseisiä huippuarvoja (poikkeuksia) ei oteta huomioon, on vaihteluväli biojätteessä 42 gramman ja 393 gramman välillä. Oppilaskohtainen biojäte on siten 0,84 gramman ja 7,86 gramman välillä. Biojätteen päivittäismäärän keskiarvot olivat ensimmäisellä viikolla 523g, keskimmaisella viikolla 331g ja 474g viimeisellä viikolla.



KUVIO 6. Luokkien biojättemittauksen tulokset.

Ensimmäisen viikon tuloksien tarkastelussa huomasin ongelman biojätteen määrän vaihtelussa. Biojätteen määrä vaihteli suuresti riippuen kouluruuan sisällöstä. Pääosin biojäte koostui serveteistä ja vähäisestä lautasjätteen määrästä. Kouluruokaan kuului kuitenkin noin kerran viikossa hedelmä (omena, päärynä tai banaani), jolloin biojätteen määrä kasvoi huomattavasti syömäkelvottomien kuorien ja karojen vuoksi. Biojätteen määrän seuraamisessa olisi ollut tärkeää huomioida myös biojätteen laatu. (Ks. 4.2 Ruoka jätteenä). Koska mittausjakso koululla kesti vain kolme viikkoa, päätin ohjeistaa oppilaita jatkamaan mittauksia samalla tavalla, jotta mahdollisimman moni viikoista olisi vertailukelpoinen. Mittaustavan muutos olisi onnistunut vasta viimeiseksi mittausviikoksi. Ohjeistin kuitenkin oppilaita kirjaamaan mittauspäiväkirjaan, mikäli päivässä (ja biojätteessä) oli jotakin poikkeavaa.

7.2.2 Biojätteen vertailu

Koulussa syntyvän biojätteen ja lautasjätteen määrän tulosten kansainvälinen vertailu on haastavaa, sillä kouluruokailun järjestäminen eroaa kansallisesti. Olen verrannut tuloksia vain suomalaisiin kouluihin, joissa kouluruokailu on ilmaista. Lisäksi kouluruoka ja ruokailutilanne ovat lähtökohtaisesti mahdollisimman samankaltaiset koulujen välillä. Muissa selvityksissä tutkitut biojäte- ja lautasmäärät on tutkittu usein yhden viikon aikana erillisen kampanja- tai ruokahävikki viikon aikana.

Ekokumppanit oy on selvittänyt *Tähteitä nolla* -kampanjan aikana Pirkanmaalaisten koulujen biojättemäärää. Mittauksissa koulut ovat punninneet koko biojätteen yhteismäärän ja ilmoittaneet, montako oppilasta koulussa on. Vuonna 2015 projektiin osallistuneista 28 koulun tuloksista

biojätteiden keskiarvoksi saadaan 9,6 grammaa päivässä oppilasta kohden. Vain kuudessa koulussa viikon ruokailuun sisältyi hedelmä, mikä osaltaan laskee tulosten keskiarvoa. Mikäli lasketaan hedelmiä sisältäneiden päivien keskiarvo (banaani, omena tai päärynä), saadaan arvoksi 34,8g oppilasta kohti. (Ekokumppanit oy 2015.)

Helsingin kouluissa lautasjätteen määrä oli puolestaan huomattavasti suurempi, vuonna 2011 keskimäärin 146g ja vuonna 2013 keskimäärin 200g henkilöä kohti viikossa. Tällöin päivittäinen määrä on oppilasta kohti vuonna 2011 29,2g ja vuonna 2013 40g. Tutkimukseen osallistui kuitenkin eri kouluja eri vuosina, sillä vuonna 2011 kouluista 68 prosenttia ja vuonna 2013 57 prosenttia osallistui tutkimukseen. (Toivonen & Vaisto 2014.)

Porin kouluissa lautasjätettä seurataan Hävikkiviikon aikana. Viikon aikana mitatut tulokset ovat Porissa pienemmät kuin Helsingissä. Vuonna 2018 roskiin päätyi päivittäin keskimäärin 11,1 grammaa jätettä oppilaan lautaselta, ja vuonna 2017 määrä oli 11,4 grammaa. (CIRCWASTE 2018).

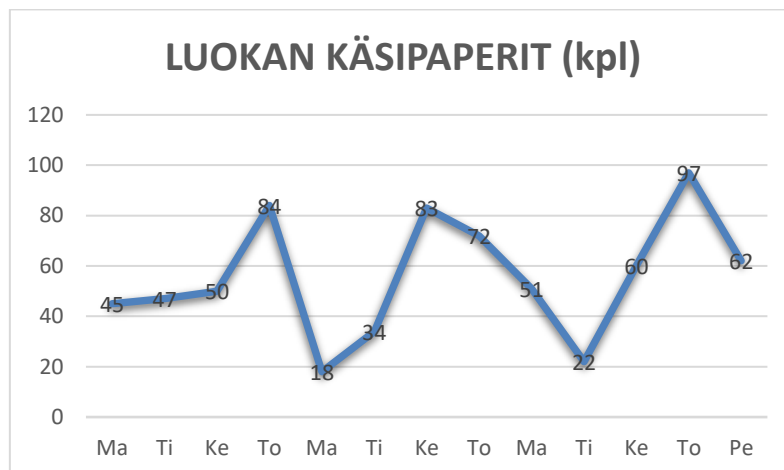
Tässä tutkimuksessa oppilaskohtainen biojäte oli 0,84 gramman ja 7,86 gramman välillä, mikäli hedelmiä sisältäviä päiviä ei otettu huomioon. Hedelmiä sisältäneiden ruokailujen biojätteen keskiarvo oli 25,9g päivässä oppilasta kohden. Huippuarvot sisällytettynä oppilaskohtainen keskiarvo biojätteelle oli koko projektin aikana 9,9g päivässä. Biojätteen määrä on pieni suhteessa muiden selvitysten arvoihin. Tutkimuksessa hedelmien kuoret nostivat luokkien biojätteen arvoa huomattavasti. Silti myös hedelmiä ruokailussa sisältäneiden päivien keskiarvo biojätteelle on 8,9g Pirkanmaalla mitattuja arvoja pienempi.

7.2.3 Käsipaperit

Oppilaat kirjasiivat tukkimiehenkirjanpidolla merkinnän käsienpesuaitaiden läheisyydessä oleville kaavakkeille ottaessaan käsipaperin. Vastuuoppilaat tekivät käsipapereiden määrästä yhteenvedon joka päivä. Mittausjaksolle osui kaksi mittaukseen vaikuttavaa retkeä. Ensimmäisenä retkipäivänä käsipapereita ei käytetty ollenkaan ja toisena koulupäivää vietettiin koululla osa päivästä. Käsipapereiden koonti unohtui tehdä yhdeltä päivältä. Siten käsipapereiden mittaustuloksia on lopullisessa aineistossa 13 päivältä.

Tulosten pienin arvo (18) johtuu luokkien retkipäivästä. Lisäksi poikkeavina päivinä erottuvat tiistait ja torstait. Tiistaisin paperimäärää pienensi merkkausunohdukset, jotka johtuivat oppilaiden siirtymisestä suoraan liikunnasta ruokailuun. Tällöin käsien pesu tapahtui luokkahuoneen ulkopuolella ja käsipaperin käyttö tuli muistaa merkitä vasta myöhemmin päivällä. Torstaille osuvat huippuarvot puolestaan johtuivat kuvaamataidon tunneista, jolloin käsipaperin kulutus oli siivoamisesta johtuen muita koulupäiviä suurempaa.

Oppilaat käyttivät mittausjaksolla yhteensä 725 käsipaperia. Viikossa käytetyt käsipaperimäärät olivat 226, 207 sekä 292. Keskiarvona oppilaat käyttivät päivässä 56,5 käsipaperia ensimmäisellä viikolla, 51,75 käsipaperia toisella viikolla ja 58,4 käsipaperia kolmannella viikolla. Koko kolmen viikon tuloksista laskettu keskiarvo oli 55,8 käsipaperia päivässä. Luokissa on 46 oppilasta, joten oppilaat käyttivät keskiarvojen perusteella keskimäärin yhden käsipaperin päivässä.



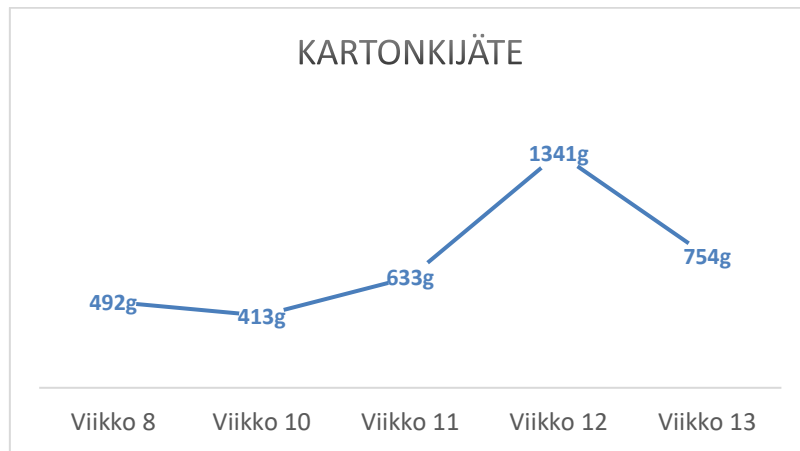
KUVIO 7. Luokkien käsipaperimittauksen tulokset.

7.2.4 Kartonki- ja paperijäte

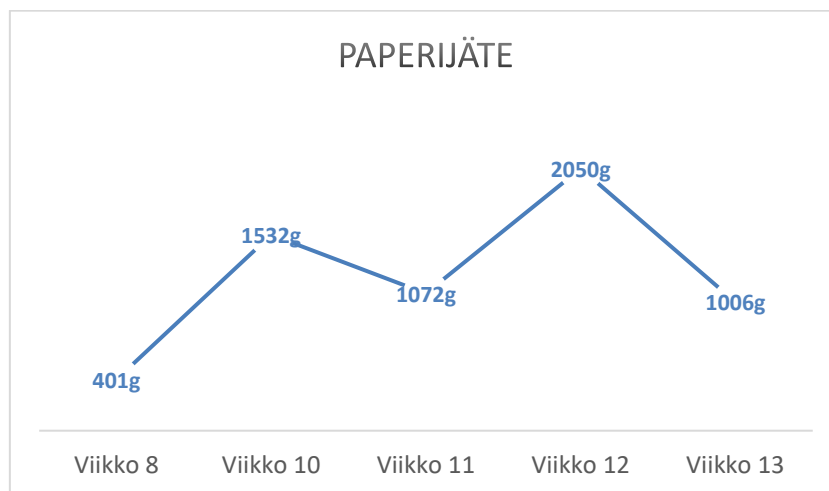
Kartonki- ja paperijäte mitattiin kerran viikossa. Jäte koostui kartongista ja paperista, joita ei voitu enää käyttää uudelleen. Luokissa oli erikseen astiat ”uusiokartongille” ja ”uusiopaperille”, joilla tarkoitettiin käytettyä tai käytössä ylijäänyttä kartonkia ja paperia, jota joku voisi hyödyntää vielä uudelleen. Laatikoissa oli esimerkiksi pienempiä kartongin paloja sekä vain toiselta puolelta käytettyjä papereita. Koululla vastuuoppilaat veivät kyseiset jätteet kerran viikossa isoihin koulun keräysastioihin opettajien opastuksessa. Ennen astioiden tyhjennystä vastuuoppilaat mittasivat jätteiden määrät. Mittauksia toistettiin viitenä viikkona.

Kartonki- ja paperijätettä syntyi mittauksen perusteella luokissa vaihtelevasti. Ensimmäiset kaksi viikkoa olivat kartonkijätteen osalta vähäisiä, kolmannella viikolla määrä nousi ja neljännellä määrä oli hyvin korkea verrattuna aiempiin viikkoihin. Viimeisellä mittausviikolla määrä kuitenkin väheni uudelleen. Paperijäte puolestaan nousi jyrkästi toisella mittausviikolla, väheni kolmannella,

nousi uudelleen huippuarvoonsa neljännellä ja väheni kolme edellistä pienemmäksi viimeisellä mittaussuikolla.



KUVIO 8. Luokkien kartonkijätteen mittaustulokset.



KUVIO 9. Luokkien paperijätteen mittaustulokset.

Kartonki- ja paperijätteen määriin vaikuttivat esimerkiksi kouluviikolla jaettujen monisteiden määrä ja kuvaamataidon tuntien työskentely ja aihe. Luokkien oppilaat olivat tottuneita paperin ja kartongin lajitteluun ja suurin osa uudelleen käyttöön kelpaavasta materiaalista päätyi vielä uusiokäyttöön.

Mittauksiin vaikutti myös oppilaiden mittaustavat. Mittauspäiväkirjapohjassa oppilaita ohjattiin punnitsemaan ensin pelkkä punnituksessa käytettävä astia. Tämän jälkeen tuli punnita astia ja jäte yhdessä, ja laskea yhteismäärästä pelkän jätteen paino. Kahden viimeisen mittausviikon mittaukset olivat kuitenkin kirjattu erilliselle paperille, eikä varsinaiseen mittauspöytäkirjan pohjaan. Lisäksi viimeisen viikon mittausmerkintöihin oppilaat olivat kirjanneet, että myös astian paino sisältyi tuloksiin. Siten kahden viimeisen viikon tuloksien verrattavuudesta ei ole varmuutta, mikäli astian paino sisältyy jätemäärän tulokseen. Kahden viimeisen viikon osalta kuitenkin voidaan sanoa, että määrä väheni, vaikka mittaukset olisivat sisältäneet myös punnitusastian.

7.3 Kolmas aineisto-osa

Kolmas aineisto-osa kerättiin oppilailta keskustelutunnin yhteydessä. Keskustelutunti toimi koostetuntina projektille, ja tunnilla pohdittiin vähentämishaasteen onnistumista ja tuloksia. Lisäksi tuloksia havainnollistettiin käytännön esimerkkien avulla, kuten paljonko oppilaat käyttäisivät paperia kiloina vuoden aikana, mikä ero pienimmän ja suurimman päivän paperinkäytöllä olisi koko vuoden aikana sekä mitä määrää eri ruokina biojätteen määrät vastaavat.

Oppilaat keskustelivat nyt uudelleen 3–4 hengen ryhmissä ja kirjasivat vastauksensa monisteille. Tunnin lopuksi vastauksista keskusteltiin koko ryhmän kesken yhdessä. Keskusteluaiheita oli neljä: toteutuksen arviointi, onnistumisen arviointi, oppimisen arviointi sekä sisällöt koulun ulkopuolella. Lopuksi oli itsearviointi, jossa pohdittiin omaa toimintaa projektissa.

7.3.1 Toteutuksen arviointi

Toteutuksen arvioinnissa oppilaat kirjasivat adjektiivein, millaista jätteiden punnitseminen oli. Vain osa oppilaista punnitsi jätettä, joten kaikki oppilaat eivät voineet vastata kysymykseen. Pääosin punnitseminen oli ollut hauskaa, mutta myös ”hieman vaikeaa”, ”työlästä” ja ”joskus meni hermo”. Oppilaat toivat myös esiin punnitsemisen olleen tylsää silloin, kun se viivästytti välitunnille pääsyä. Ruokailussa punnitsemisen vastuuoppilaat joutuivat odottamaan, että kaikki ovat syöneet. Haaste itsessään tuntui oppilaiden mielestä pääosin kivalta. Onnistumisen kokemukset ja se, että ”sai vaikuttaa itse” loivat positiivista kuvaa. Haaste oli tuntunut osan mielestä tylsältä joko projektin alku- tai keskivaiheessa, tai kun myös huonoina päivinä joutui merkitsemään.

Iso osa oppilaista oli muistanut haasteen helposti, mutta myös vähennystavoitteen unohtaneita oli muutamia. Haaste muistui oppilaiden mieleen, kun he ”laittoivat roskia roskiin” tai ”kirjasivat ylös”. Helpoimmin haaste unohtui oppilaiden mukaan liikuntatuntien jälkeen ja kuvaamataidon

tunneilla. Opettajat kuitenkin muistuttivat haasteesta, mikä auttoi muistamaan tavoitteen ja mittaamisprojektin.

7.3.2 Onnistumisen arviointi

Oppilaat arvioivat omaa ja luokkien toimintaa sekä lopputulosta. Oppilaista suuri osa oli tyytyväisiä omaan toimintaansa jätteiden vähentämiseksi. Itsearviointissa oppilaat kertoivat pyrkineensä tavoitteeseen ottamalla vain sen verran ruokaa kuin he jaksavat syödä sekä vähentämällä jätettä. Oppilaat mainitsivat toimineensa ”hyvällä mielellä”. Asteikolla erinomainen, hyvä, korjattavaa ja huono vastasi 3 ryhmää onnistuneensa erinomaisesti, 6 ryhmää hyvin, ja 4 ryhmää korjattavaa. Parantamisen varaa oli oppilaiden mielestä käsipapereiden merkitsemisessä ja lopputuloksessa – jätettä olisi voinut vähentää enemmän. Luokkien tulokseen oltiin kuitenkin melko tyytyväisiä. Tyytyväisiä oltiin onnistumiseen, merkintöjen muistamiseen, jätteen vähentämiseen ja yrittämiseen. Kehitettävää oli oppilaiden mielestä kuitenkin vielä käsipapereiden merkkauksessa, torstain jätteiden määrässä sekä kokonaistuloksessa. Ryhmät pohtivat lopuksi, millainen kokemus projekti oli. Ryhmien vastauksina olivat 2 erinomaista, 7 hyvää, 1 korjattava ja 1 huono.

7.3.3 Oppimisen arviointi

Oppilaita pyydettiin arvioimaan omaa oppimistaan koko projektin aikana. He mainitsivat oppineensa mittaamista ja punnitsemista sekä jätteen kuormittavan luontoa. Oppilaat yhdistivät mittaukset matematiikkaan, sillä he tarvitsivat grammoja ja kiloja, sekä vähennys ja yhteenlaskua huomioidessaan roskakorien painot. Oppilaista osa toivoi luokkien jatkavan vähennyshaastetta, mutta myös huomattava osa toivoi luokkien palaavan arkeen ennen haastetta.

7.3.4 Sisältöjen yhteys koulun ulkopuolelle

Oppilaista vain pieni osa oli keskustellut jätteistä myös kotona ja kavereiden kanssa koulun ulkopuolella (neljässä ryhmässä yhdestätoista). Kotona projektista ja jätteistä oli keskusteltu ruokapöydässä ja välipalalla. Kavereiden kanssa puolestaan jätteistä ja vähentämisestä oli keskusteltu ruokailussa ja ympäristöopin tunneilla. Kuudessa ryhmässä kymmenestä jätettä oli pyritty vähentämään tai sen määrään oli kiinnitetty huomiota myös kotona ja vapaa-ajalla.

7.3.5 Kenttäpäiväkirjan huomioita

Oppilaiden kanssa käytiin aluksi konkreettisia esimerkkejä paperinkulutuksesta ja biojätteen painoista. Oppilaat vaikuttivat yllättyneiltä määristä. Keskustelua herätti myös käsipapereiden pienimmät määrät, jotka olivat vähemmän kuin luokissa oli oppilaita. Kuitenkin oppilaat käyvät päivittäin syömässä ja sitä ennen pesevät kätensä. Oppilaat tiesivät suuren osan johtuvan merkkauksen unohtuksista. Myös toisenlainen ratkaisu löytyi.

Opettaja ihmetteli, eivätkö kaikki oppilaat pese käsiään ennen ruokailua. Eräs oppilaista kuitenkin vastasi, ettei käytä silti käsipaperia. Opettajan kysyessä hänen ratkaisuaan, kertoi oppilas ravistelevansa kädet lavuaarin päällä kuivaksi tai kuivaavansa ne vaatteisiin. Osa oppilaista oli myös kokeillut tätä ravistamistekniikkaa keskustelujen ohessa ja huomanneet käsien kuivuvan nopeasti. (Kenttäpäiväkirjaote koostetunnilta)

He toivat kuitenkin esiin myös biojätteeseen vaikuttavia tekijöitä. Biojätteessä ei ollut usein ”paljon yhtään ruokaa” vaan se koostui ainoastaan serveteistä. Osa mainitsi kuitenkin, ettei edes ottanut aina servettiä, jotta ne eivät toisi lisää painoa.

Oppilaat toivat ilmi tunnin lopussa yhteisessä keskustelussa myös ajatuksia, joita vastauslomakkeisiin ei oltu kirjattu. Oppilaat ymmärsivät, ettei tuloksissa ollut kovin isoja eroja keskenään, eikä tuloksissa ole välttämättä isoa eroa luokkien tavalliseen arkeen. Oppilaiden mukaan

”olihan tää ihan kiva ja havainnollistava projekti, mutta aika hyvin meni kyllä jo ennenkin tätä”.

Osa oppilaista oli huolissaan silti siitä, ettei vähennys ollut onnistunut tarpeeksi. Projektin jatkamisen puolesta esitettiin, että vähentämistä tulisi jatkaa ”luonnon, ilmastonmuutoksen ja koko maailman vuoksi”. Osa mielestä kuitenkin paluu normaaliin arkeen olisi parempi vaihtoehto, sillä ”projekti aiheutti ehkä painetta tai stressiä osalle oppilaista siitä, ettei uskaltanut jättää ruokaa tai roskia.” Oppilaat olivat huomanneet myös toisissaan painetta siitä, ettei omalta osaltaan lisäisi määrää.

7.4 Neljäs aineisto-osa

Haastattelin kahden luokan opettajia loppukeskustelussa. Keskustelutilaisuudessa ideoita ja ajatuksia vaihdettiin projektin osalta, ja lisäksi olin kerännyt tutkimuksen muista aineisto-osista esiin nousseita kysymyksiä. Keskustelimme projektin suorittamisesta ja onnistumisesta, oppilaiden oppimisesta, oppisisältöjen yhdistämisestä opetukseen, opettajilta vaadittavasta työmäärästä sekä

koulun kulttuurista ja ilmasto-oppiaineesta. Keskustelu äänitettiin ja litteroin sen tekstimuotoon. Tämän jälkeen litteroidusta tekstistä koodattiin kohdat, jotka liittyivät projektiin tai vastasivat tutkimuskysymyksiin. Haastattelussa esiinnousseet aihealueet on käsitelty seuraavissa alaluvuissa.

7.4.1 Projekti

Tutkimusprojektista jäi opettajille kokonaisuudessaan hyvä kuva. Heidän mielestään oppilaat vaikuttivat innostuneilta ja suorittivat mittauksia iloisesti. Vaikka oppilaat kokivat viivästykset välitunneissa välillä harmillisiksi, eivät opettajat uskoneet projektin olleen oppilaille raskas. Mittauksia kuitenkin tekivät vapaaehtoisesti ilmoittautuneet oppilaat.

Opettajat olivat integroineet tutkimuksen osaksi kevään opetuksen minä ihmisenä -jaksoa, jossa käsiteltiin omien valintojen vaikutuksia ja ympäristöasioita yhteiskuntaoppia integroiden. Opettajat arvelivat, että merkittävin oppiminen tapahtui ajatustasolla, jätteen syntymisen tiedostamisessa. Konkretiaa projektissa toivat sekä mittaaminen että kaatopaikkavierailu. Näistä muodostui uusi näkökulma, josta ympäristöaihetta ja vaikuttamista tarkasteltiin.

”Mut sillain ajatuksellisesti... mun mielestä ne ajatukset varmaan niinkun jäi itämään.” (O2)

”No varmaan mun mielestä niinkun se jätteen synnyn tiedostaminen, että kyllähän se niinkun konkretisoi siinä kun vaikka käytätkin sen yhden käsipaperin siihen kuivaamiseen ja se on ihan ok käyttääkin siihen. Mut jotenkin kun se konkretisoituu niinä lukuina- et okei meillä joka päivä kuluu näin paljon.” (O1)

Lisäksi toiminnallisuus ja projektin haasteenasettelu motivoivat oppilaita ja osa pyrki vähentämään käsipaperia jopa välttämällä sen käyttöä kokonaan.

”niinkun ne jotkut ei sitten ottanu sitä paperia ollenkaan... niin et kyl se motivoi.. niin kyllä, et vaikka sillain ei alkais toimimaan, mut jotenkin et onhan se hyvä kyseenalaistaa ne mejän toimintatavat, että onks tää edes järkevä toimintatapa vai toimitaanko me näin vaan sen takia että näin on aina toimittu...” (O1)

Opettajat toivat esiin, että projektia olisi mielenkiintoista jatkaa. Heitä kiinnostaisi koko koulun näkökulma ja konkretisointi, mistä koko koulun tasolla yhteinen jäte koostuu. Myös yhteisesti muodostuneen jätteen kohdalla jätelaadun tutkiminen on merkittävää, sillä jätteen määrä ei onnistu kertomaan vielä paljoa. Vaikka jätettä syntyisi paljon, ei sitä välttämättä edes voitaisi hyödyntää enää. Toisaalta, mikäli jätettä syntyy vain vähänkin, saattaa siinä olla vielä paljon uusiokäyttöön

kelpaavaa materiaalia. Opettajat olivat esimerkiksi varmoja, että paperi- ja kartonkijätteeseen päätyy yhä vain yhdeltä puolelta käytettyä tulostuspapereita.

7.4.2 Taakan tunteen kytkeytyminen arvoihin

Keskustelimme lisäksi opettajien kanssa heille koituneesta taakasta. Toinen opettajista kertoi kirjanneensa käsipaperimääriä ylös päivän päätteeksi silloin, kun se oli oppilailta unohtunut. Lisäksi projekti vaati muistuttelua alussa, mutta sitä teki opettajien lisäksi myös mittaavat oppilaat. Opettajien mukaan projekti ei vaatinut paljoa voimavaroja, vaan hoitui muun kouluarjen sivussa. Jo kolmen viikon aikana toiminta alkoi rutinoitua, ja mikäli projektia olisi jatkettu, olisi tavasta tullut jo rutiinia oppilaille. Kun käsipapereiden mittaustaulukot olivat näkyvillä, muistutti se myös opettajaa projektista.

Opettajat toivat ilmi, että ympäristö on heidän luokissaan kestoaihe, joka näkyy kaikessa opetuksessa. Myös koulun tasolla ympäristön huomioiminen näkyy toimintatavoissa, mutta heidän luokkiensa toiminnassa laajemmin. Koululla on yhteisiä linjanvetoja, mutta opettajien mukaan työntekijöiden vaihtuvuus lisää muutosta ja aiheuttaa, ettei yhteisiä toimintatapoja ole vielä muodostunut.

Taakan tunteeseen ja tuntemiseen vaikuttaa luultavasti myös opettajien henkilökohtaiset arvot. Molemmat opettajista pitivät ympäristöön liittyviä arvoja tärkeinä, jolloin projektiin luultavasti oltiin myös suopeammin käyttämässä ”opettajan omaa aikaa” välitunneilla tai koulupäivän lopussa.

7.4.3 Koko koulun sitoutuminen ja muutosten jäykkyys

Opettajat toivat ilmi, että kestävä tulevaisuuden huomioimisen tulisi kuulua jo kiinteästi koulujen arkeen. Opettajat painottivat kuitenkin, että vaikka ilmastonmuutos ja kestävä kehitys ovat kantavana teemana opetussuunnitelman perusteissa, ei se takaa käytännön toimintaa. Velvoitteena näin tulisi kuitenkin jo olla.

”Velvoite! Siis sun on pakko tehdä näin [opettaa ilmastonmuutoksesta ja kestävydestä]. Siis vaikka itse ajattelisit että ilmastonmuutos on puppua ni sä et voi olla opettamatta siitä.” (O1)

Mikäli kuitenkin muutosta haluaisi tuoda pelkän opetuksen sijaan myös käytännön toimintaan, vaatii se opettajien mukaan sitoutumista niin opettajilta kuin koko koululta. Opettajien mukaan projektiin motivoimisen olisi hyvä lähteä liikkeelle rehtorista, minkä jälkeen myös yksittäisten opettajien

motivointi on tärkeää. Lisäksi opettajat pohtivat koulukohtaisten valintojen ja arkkitehtuurin vaikutusta jätemäärään ja siitä huolehtimisen sujuvuuteen. Koululla oli esimerkiksi pohdittu käsipyyherullien hankintaa käsipapereiden tilalle wc-tiloihin.

Opettajat pohtivat myös, että käsipyyhelakanoiden tai pyyhkeiden käyttö voitaisiin yhdistää arjen taidot -laaja-alaiseen kokonaisuuteen. Oppilaat voisivat harjoitella niiden avulla pyykin pesua, kuivausta ja silittämistä. Tällaiset muutokset ovat kuitenkin suuria ja niitä joudutaan tekemään pitkään. Opettajat toivatkin ilmi, että kouluissa muutoksen tekeminen ei ole helppoa. Jäykkyyttä muutokseen aiheuttaa niin vastarinta kuin rahoituksen hankintakin. Huusko (1999) huomioi työyhteisön pikkuporukoitumisen, joka voi myös osaltaan hidastaa muutosta. Pikkuporukoiden kesken tulisi pystyä keskustelemaan niiden erilaisista pedagogisista painotuksista ja pyrkiä eri näkökulmien huomioimiseen. Vanhoista toimintatavoista uusiin siirtyminen ei ole yksinkertaista tai nopeaa ja suuret muutokset voivat vaatia useiden vuosien työtä.

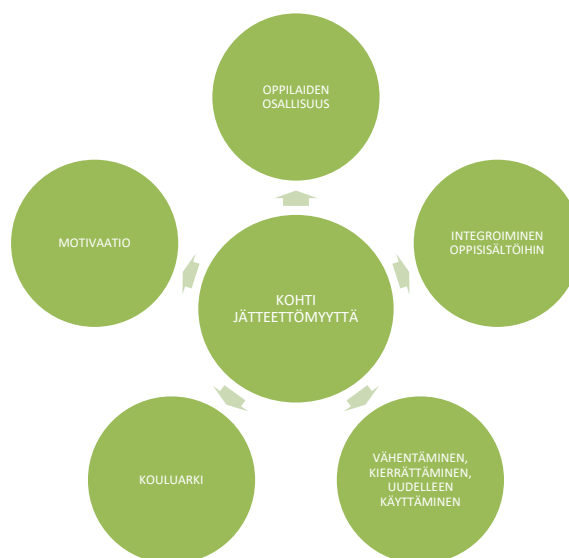
Opettajien mukaan muutoksien vastustusta luo usein ajatus lisätaakasta. Opettajille kuuluu arjessa jo useita opetuksen ulkopuolisia tehtäviä, minkä vuoksi lisätyöhön suhtaudutaan varauksella. Yhtenä ratkaisuna voisi olla myös uuden oppiaineen sijasta työntekijä, joka ei toimisi ainoastaan opetustehtävissä. Hänen vastuullaan voisi olla esimerkiksi ilmastoon ja kestäväyyteen liittyvä oppimateriaali, kokonaisuuksien suunnittelu yhdessä opettajien kanssa ja jopa ihanteellisesti kompostin tai koulupuutarhan hoitaminen.

8 MALLIT

Tutkimukseni tavoitteena on selvittää, mitkä toimenpiteet voisivat toimia koulun ensimmäisinä askelina kohti jätteettömyyttä. Tutkimusvaiheiden aikana pyrin luomaan mallin seikoista, jotka tulee huomioida ja auttavat pyrkiessä kohti jätteettömyyden tavoitetta. Ensimmäinen malli on luotu kirjallisuuden perusteella ennen mittausprojektin aloittamista tutkimusluokissa. Malli ei tarjoa konkreettisia toimintaehdotuksia, vaan tarkastelee tekijöitä, jotka tulisi ottaa huomioon toimintatapojen muutoksessa. Toinen malli on luotu koulussa suoritettuna mittausprojektin jälkeen ensimmäistä mallia muokaten.

8.1 Ensimmäinen malli

Tutustuin laajasti aihetta koskevaan tutkimuskirjallisuuteen, jonka perusteella loin mallin jätteen vähennykseen tarvittavista ensiaskeleista ennen ensimmäistä keskustelutuntia ja mittausprojektin varsinaista aloitusta luokissa. Ensimmäinen malli auttoi mittausprojektin aloitusvaiheessa, vaikkei se tarjoa suoraan konkreettisia työkaluja jätteen vähentämiseksi. Toisaalta konkreettisten askelmien puuttuminen mahdollistaa avoimen ilmapiirin ongelmalähtöiselle projektille.



KUVIO 10. Ensimmäinen malli.

Oppilaiden osallisuus tulee huomioida niin projektin suunnittelussa kuin toteutuksessa. Oppilaiden tulisi saada vaikuttaa siihen, mitä ja miten mitataan sekä mitä jätteestä lähdetään vähentämään. Kun oppilaat saavat itse pohtia, missä heidän mielestään on parantamisen varaa, nousee myös motivaatio tavoitella muutosta toimintaan. Motivaation ylläpidossa onkin tärkeää, että oppilaat muodostavat itse ongelman, jota lähdetään ratkaisemaan luokan, opettajan ja tutkijan yhteistyössä.

Zero Waste -käsitteen käytössä tulee olla tarkkana, ettei se aiheuta liikaa suorituspaineita lapsille (mm. Schumpert & Dietz 2012.) ”Täyteen nollaan” pääseminen on mahdotonta, ja siten koko projektin tavoite on vähentämisessä, ei todellisessa jätteenmuutuksessa. Käsite voitaisiin vaihtaa lievempään ilmaisuun, mutta valitsin käyttöön kuitenkin Zero Waste -käsitteen. Pyrin lieventämään käsitettä esittelemällä aiheen oppilaille haasteena, jossa vähennetään jätettä mahdollisimman paljon, aina yhä lähemmäs nollaa.

Kouluarjen hektisyys tulisi huomioida jo projektia suunniteltaessa ja oppilaiden ratkaisuideoita karsiessa. Toteutus tapahtuu osana koulun tavallista arkea, joten koulun ja luokan toimintatavat on huomioitava. Vähentämisen tulisi olla luontevaa sekä helposti osana luokan ja koulun arkea. Liian suuria muutoksia ei kannata yrittää kerralla. Jo jätteen vähentäminen muuttaa luokassa osaa toimintatavoista, minkä vuoksi muiden toimintatapojen tulisi jäädä tutuiksi ja turvallisiksi käytännöiksi, sillä luokan käytännöt ja rutiinit luovat oppilaille turvallisuutta. Mitä pienempiä lapset ovat, sitä vähemmän he osaavat ennakoita tulevaa. Säännöllisen päivärytmin avulla voidaan kuitenkin luoda jo pienillekin lapsille hallittavuuden, ennakoitavuuden ja turvallisuuden tunteita (Siren-Tiusanen 2001, 22).

Jätteiden vähentämisellä voidaan saavuttaa kouluille rahallista säästöä, mutta oppilaiden näkökulmasta oppimisella on suurin merkitys projektissa. Projekti tulisi kytkeä luokan arjen lisäksi myös oppisisältöihin. Jätteiden vähentäminen voidaan kytkeä esimerkiksi osaksi kestäväen tulevaisuuden hahmottamista, arvopohdintaa, toimintatapojen arvioimista ja kehittämistä sekä yhteiskunnassa kansalaisena toimimista.

Jätteiden vähentäminen vaatii koululta kuitenkin myös konkreettisia tekoja suunnitelmien ja keskustelun lisäksi. Kirjallisuuden perusteella koulujen kannattaa aloittaa muutos vähentämisestä, uudelleenkäytämisestä ja kierrättämisestä. Jätteen vähentäminen on selkeä määrään perustuva tavoite, minkä lisäksi uudelleenkäyttöön ja kierrättämiseen tulisi kiinnittää yhä enemmän huomiota. Koulumaailmassa kierrättäminen voi tapahtua niin koulussa olevien tavaroiden kierrättämisenä, kuin myös kierrätysmateriaalin hyödyntämisenä.

Kierrätysmateriaalia voidaan hyödyntää esimerkiksi sisustuksessa, askartelussa ja käsitöissä. Esimerkiksi Pääkaupunkiseudun Kierrätyskeskus oy kerää yrityksiltä ja yksityisiltä askarteluun

kelpaavia materiaaleja ja tavaroita, joista osa lahjoitetaan ilmaistukun kautta kouluille ja päiväkodeille (Pääkaupunkiseudun Kierrätyskeskus oy 2019). Pirkanmaan kierrätys ja työtoiminta ry puolestaan kerää ja lahjoittaa tekstiilinkierrätyspajasta materiaaleja mm. Tampereen kaupungin kouluille ja päiväkodeille. Nextiili-pajassa kerätään tekstiilejä, joista käyttökelpoiset ohjataan myyntiin, lahjoitukseen tai kierrätykseen ja rikkinäisistä otetaan talteen käyttökelpoinen materiaali. Käyttämätön materiaali hyödynnetään uusiomateriaalina ja käyttökelvoton päätyy energiantuotantoon. (Pirkanmaan kierrätys ja työtoiminta ry 2019) Kirjallisuudessa painotetaan lisäksi uudelleenkäytön ja kierrätysmahdollisuuksien huomioimista myös muissa koulun hankinnoissa, kuten kiinteässä kalustossa.

8.2 Toinen malli

Toisessa mallissa täydensin ensimmäistä mallia tutkimuksen esiintuomien seikkojen perusteella. Tutustuin myös ympäristökasvatuksen malleihin ja niihin liittyvään kirjallisuuteen, joita hyödynsin toisen mallin rakentamisessa.



KUVIO 11. Toinen malli.

Kontekstisidonnaisuus tulee huomioida koulun lähtötasona, joka on yksi koulun arkeen liittyvistä tekijöistä. Tutkimukseen osallistuva koulu oli tehnyt valintoja ympäristön huomioimiseksi jo ennen tutkimusta erilaisten projektien ja kampanjoiden kautta. Koulun lähestymistapa tutkimusprojektiin

oli luokkakohtainen kokeilu, jossa kaksi luokkaa lähti kokeilemaan vähentämistä jokapäiväisessä koulutyössään. Tästä saatuja tuloksia voitaisiin laajentaa esimerkiksi muihin luokkiin, ruokalaan, opettajanhuoneeseen sekä hallintoon, yhä ylemmille tasoille ja laajemmin koko kouluun.

Tutkimusprojektissa oppilaiden osallisuus näkyi projektin suunnittelemisessa, toteutuksessa ja onnistumisen arvioinnissa. Oppilaat saivat itse ideoida, miten he vähentävät jätettä sekä seuraavat vähenemistä ja jätemäärää. Oppilaita osallistettiin toteutuksen aikana mittauksien teossa, sillä vapaaehtoiset vastuuoppilaat mittasivat päivittäiset jätemäärät ja raportoivat tulokset. Projekti toteutettiin osana kouluarkea, minkä vuoksi tutkimukseen vaikutti myös kouluarkeen kuuluvat seikat, kuten retket ja lukujärjestys.

Oppilaiden motivaatioon pyrittiin vaikuttamaan osallistamisella, aiheen esittelyllä sekä viikoittaisten tuloksien analysoinnilla ja pohdinnalla. Opettajat esittelivät oppilaille tutkimusviikon alussa koosteen edellisen viikon tuloksista. Mitä pidemmälle tutkimus eteni, sitä enemmän oppilaat saivat vertailuarvoja. Aiheen esittelyssä pyrittiin luomaan innostava ilmapiiri. Vaikka vähentämisen merkitystä pohdittiin, pyrittiin se tekemään ilman syyllistämistä. Myös aiheesta nousevista ajatuksista ja tuntemuksista keskusteltiin, jotta aiheen ahdistavaa luonnetta voitaisiin purkaa.

Oppisisältöihin integroiminen tapahtui opettajien johdolla. Projekti sijoitettiin keväälle opettajien pyynnöstä, jotta se voitaisiin sisällyttää osaksi isompaa oppikokonaisuutta, yhteiskunnassa toimimista. Ajankohta oli hyvä myös kirjallisuuden perusteella, sillä Schumpertin ja Dietzin (2012) mukaan tällöin uuden lukuvuoden rutiinit ovat jo muodostuneet ja vakiintuneet. Kouluun oppilaat keskittyivät jätteen vähentämiseen, mutta kierrätykseen oli kiinnitetty huomiota jo vihreä lippu -hankkeen kautta.

Projekti ei johtanut suuriin muutoksiin ensimmäisessä mallissa. Mittausprojekti toi esiin konkreettisia esimerkkejä, miten jätteen vähentämistä voitaisiin lähestyä. Lisäksi projekti näytti käytännössä, mihin ensimmäisen mallin ulkopuolisiin asioihin on kiinnitettävä huomioita. Oppilaiden motivaation ja luokan arjen lisäksi tulee kiinnittää huomioita stressiin ja paineeseen. Lisäksi arvoista sekä toiveista, peloista ja muista oppilaissa heräävistä tunteista keskustelu on tärkeää, sillä aihe herättää oppilaissa myös huolta. Tunteilla, merkityksillä ja arvoilla voidaan nähdä yhteys toimintaan. Ahon mukaan toiminta saattaa olla yhteydessä siihen, mitä ymmärretään, ajatellaan ja arvostetaan sekä millaista vastuuta tunnetaan. Lisäksi toiminta vaikuttaa siihen, mitä luonto merkitsee elämyksellisesti, kokemuksellisesti ja emotionaalisesti. (Aho 1993, 266–267.)

Toinen huomioitava näkökulma on projektin irrallisuus. Vaikka projekti onnistutaan kytkemään osaksi koulun arkea ja oppisisältöjä, jää se helposti suuressa mittakaavassa irralliseksi. Projektissa yhteistyötahoina toimivat Ekokumppanit oy ja Pirkanmaan jätehuolto, joiden avulla oppilaat näkivät, miten jätteenpolttolaitos käytännössä toimii. Kouluun ulkopuolisten tahojen kanssa

tehtävän yhteistyön lisäksi on tärkeää kiinnittää huomiota, miten projektissa ja sen aiheissa voidaan hyödyntää informaalia, eli arkielämässä tapahtuvaa, oppimista. Projektin suunnittelussa on pohdittava, miten myös koulun ulkopuolisessa arjessa tapahtuvaa oppimista ja toimimista voidaan käsitellä ja hyödyntää koulussa. Lisäksi on havainnollistettava projektin ja aiheen kytköksiä yhteisöön ja yhteiskuntaan. Oppilaiden kodeissa ei tapahtunut projektin aikana selkeitä muutoksia, mutta asiasta oli keskusteltu.

9 POHDINTA

Tässä luvussa pohdin tutkimukseni tuloksia, luotettavuutta, eettisyyttä ja merkitystä. Tulosten pohdinnassa tiivistän tutkimuksen tulokset ja pohdin tuloksiin vaikuttavia tekijöitä. Lisäksi pohdin lasten kanssa työskentelyyn liittyviä huomioita. Tarkastelen myös kehittämäni mallia sekä todellisia ensiaskeleita kohti Zero Waste -ideologian toteuttamista. Pohdin sen jälkeen tutkimukseni luotettavuutta aineiston ja toteutuksen, reliabiliteetin, valideetin ja tutkimusmenetelmän kannalta. Tarkastelen lapsiin kohdistuvan tutkimuksen, tutkimusmenetelmän ja aineiston käsittelyn eettisyyttä. Lopuksi pohdin tutkimukseni merkitystä ja johtopäätöksiä sekä teen ehdotukseni jatkotutkimusaiheiksi.

9.1 Tulosten pohdinta

Ekokumppanit oy oli saanut koulun mukaan projektiinsa jo ennen tutkimukseni aloittamista. Koululla oli tiedetty olevan vihreä lippu -sertifikaatti. Yhteistyökoulu oli siis jo valmiiksi tiedossa ottaessani yhteyttä osakeyhtiöön ja tarkentaessamme työni aihetta. Tämä viesti koulun halukkuudesta ja motivaatioista osallistua jätteenvähennysprojektiin. Siten aiheen voidaan nähdä nousseen myös koulun omasta halusta ja mahdollisesta tarpeesta. En etsinyt toista koulua verrattavaksi tapaukseksi, jotta koulun tarve ja halu osallistua ei tulisi koulu yhteisön ulkopuolelta, tutkijalta.

9.1.1 Ennakkotietämys ja odotukset

Oppilaat mainitsivat biojätteen yhdeksi isoimmaksi jätettä aiheuttavaksi tekijäksi, mihin vaikutti luultavasti juuri päättynyt biojättekampanja. Tämä koko koulun kampanja oli keskittynyt biojätteen määriin alkuvuodesta, juuri ennen mittausprojektin alkua. Kampanjassa oli mitattu biojätteen määrää punnitsemalla sekä oppilaat olivat tarkkaileet biojätteeseen päätyvää ruokaa silmämääräisesti.

Oppilaat osasivat yhdistää jätteisiin useita eri käsitteitä ja laajempia yhteyksiä, kuten ilmastonmuutoksen, maapallon ja luonnon hyvinvoinnin. Oppilaat tiedostivat, että roskilla ja niiden käsittelyllä on laajempia vaikutuksia ympäristöön. Zero Waste -käsite oli heille myös ennestään tuttu. Vaikka luokkien oppilaat toivat arvopohdinnoissaan esiin jätteiden merkityksen ja vähentämisen

tarpeen, ei näihin kohdistuvia arvoja verrattu tai arvotettu muiden arvojen kanssa. Siten arvojen tärkeyttä oppilaiden arvomaailmassa ei voida arvioida. Molemmat luokkien opettajat olivat kiinnostuneita ympäristöaiheista ja toivat niitä aktiivisesti omassa opetuksessaan esiin. Koululla on lisäksi vihreä lippu, mikä on lisännyt tietoisuutta koko kouluyhteisössä.

9.1.2 Mittauksien tuloksiin vaikuttavia tekijöitä

Oppilaiden keskustelutuntien tiivistelmiin vaikuttivat kysymysten määrä ja aika. Projektin aloitustunnilla kaikki oppilaat eivät ehtineet keskustella kaikista keskustelukysymyksistä, ja osa kysymyksistä koettiin haastavina. Projektin koontitunnilla kysymyksiä oli vähemmän ja kaikki ryhmät ehtivät keskustelemaan kysymyksistä ennen yhteistä keskustelua. Oppilaiden vastauksissa oli nähtävissä kuitenkin huolimattomuutta, kun keskusteluryhmän vastaus ei vastannut lainkaan kysymykseen. Lisäksi ryhmien kirjurit eivät välttämättä ohjeistuksesta huolimatta kirjanneet kaikkien ryhmän jäsenten vastauksia, mikäli ne erosivat toisistaan. Tällöin osa yksittäisten oppilaiden vastuksista on saattanut jäädä kuulematta. Oppilailla oli kuitenkin mahdollisuus kommentoida omia ajatuksiaan vielä yhteisessä keskustelussa. Tasainen puheajan jakautuminen pyrittiin takaamaan ryhmäkeskustelussa pienillä ryhmäkoilla.

Toisen aineisto-osan mittauksissa biojätteen määrään vaikuttavista tekijöistä ei omien ennakkoletusteni vastaisesti eniten vaikuttanut se, onko ruoka oppilaiden mielestä herkullista. Sen sijaan merkittävimmäksi tekijäksi osoittautui, tarjottiinko kouluruualla oppilaille hedelmiä. Hedelmien aiheuttamat kuoret vaikuttivat muuten erittäin vähäisen lautasjätteen synnyttämään biojätteen määrään merkittävästi. Gutherie & Buzby (2002), Silvennoinen ym. (2015), Wilkie ym. (2015) sekä Bergman ym. (2004) ovat yhtä mieltä siitä, että tutkimuksiin osallistuneissa maissa suurin osa myös lautasjätteestä koostuu kasviksista ja hedelmistä. Heidän tutkimuksissaan hedelmien ja kasvisten osuutta perustellaan myös lasten nirsoudella, mutta vaikutus biojätteeseen johtui tutkimusluokissa pääosin syömäkelvottomasta jätteestä.

En osannut odottaa etukäteen hedelmien sisältyvän kouluruokaan. Biojätteen määrän lisäksi myös laatu olisi siten pitänyt huomioida alusta lähtien. Biojätettä käsittelevissä tutkimuksissa biojäte on usein kategorisoitu, varsinkin syömäkelvolliseen ja syömäkelvottomaan jätteeseen. Tutkimuksen alussa ajattelin oppilaiden itse valitseman, ja heille biojätekampanjasta jo aiemmin tutun, mittaustavan toimivan myös tässä tutkimuksessa. Tiedostin servettien tuovan lisäpainoa biojätteeseen, mutta niiden aiheuttaman lisäpainon määrä pysyy oletettavasti melko vakiona päivittäin. Servetit muodostivatkin ison osan biojätteestä.

Luokkien verrattain pieni lautasjätämäärä johtui luultavasti siitä, että opettajat olivat opetuksessaan ja kasvatuksessaan kiinnittäneet huomioita lautasjätteeseen jo ensimmäiseltä luokalta lähtien. Oppilaat olivat tottuneet siihen, ettei lautasjätettä jätetä, vaikka välillä oppilaille saattoi tapahtua virhearvioita nälän tunteen arvioinnissa. Circwasten raportissa ruokahävikin määrään vaikuttaviksi tekijöiksi onkin nostettu nälän arviointi, ruokailutilanne ja biojäteastian sijainti. Meluisa, kiireinen ja levoton ruokailutilanne lisää biojätteen määrää, kun taas biojäteastian sijainti esillä pienentää sitä. (CIRCWASTE 2018.) Myös oppilaiden vaikutusmahdollisuus ruokailun suunnittelussa on tuottanut hyviä tuloksia biojättemääriin.

Käsi-paperien määrissä huomiota herättivät poikkeavat arvot. Oppilaat käyttivät keskimäärin vain yhden käsi-paperin päivässä. Tuloksien vertailua varten ei löytynyt sopivia tutkimuksia, joten ainoat vertailukohteet olivat luokkien mittamat tulokset eri viikoilta. Oppilaiden toiminnan avulla käsi-paperien kulutusta voitaisiin pienentää kiinnittämällä huomioita luokkien toimintatapoihin. Esimerkiksi siivoamisessa tulisi käyttää siivousliinoja, ja oppilaita tulisi kannustaa niiden käyttöön paperin sijaan. Tutkimusluokissakin oli mahdollisuus käyttää siivousliinoja, mutta siivous tapahtui silti myös käsi-paperien avulla. Tähän saattoivat vaikuttaa esimerkiksi siivoamistilanteen kiire ja sotkun määrä.

Käsi-paperin kulutuksen pienentämiseen vaikuttavat kuitenkin oppilaiden käyttäytymisen ja yhteisten toimintatapojen lisäksi koulun ratkaisut. Koko koulun tasolla ratkaisuina voisivat olla lakanakäsi-pyyhkeet, käsi-pyyherullat tai henkilökohtaiset käsi-pyyhkeet. Lakanakäsi-pyyhkeissä ja käsi-pyyhkeissä haasteeksi voi kuitenkin osoittautua pesun tarve. Opettajat mainitsivatkin, että koulussa käsi-pyyherullien käyttöönotossa epäilyttää vastuu käytettyjen rullien vaihtamisesta.

Kolmen viikon mittauksista ei ole nähtävissä selkeää trendiä ja erityistapaukset poikkeavat suuresti muista arvoista. Jakso oli liian lyhyt, jotta jätteen vähenemistavoitteen toteutumista voitaisiin nähdä selkeästi. Jakso kuitenkin kuvaa luokkien nykytilannetta ja jätteen määrään vaikuttavia tekijöitä. Kaikissa oppilaiden tekemissä mittauksissa vaikuttavina ja tuloksia selittävinä tekijöinä olivat luokkien arki ja unohdukset. Lukujärjestyksen kuvaamataidon tunnin sijainti ja valinnaisen aineen tutkimustunti vaikuttivat suuresti käsi-paperin määrään. Oppilaat tiedostivat myös omissa vastauksissaan, että vähentämishaaste unohtui kuvaamataidon tunneilla. Tämä saattoi johtua sekä työskentelyssä aiheutuvasta sotkusta sekä taito- ja taideaineen innostavasta ja toiminnallisesta luonteesta. Työhön uppoutuessa myös sotkua syntyy enemmän ja siivoamisessa ei muisteta kiinnittää huomiota jätteen määrään.

Vaikuttavina tekijöinä olivat siis koulun arki ja oppilaiden osallistaminen. Halusin osallistaa oppilaita mahdollisimman paljon, jotta oppiminen tehostuisi ja motivaatio säilyisi mahdollisimman korkealla. Näin kokonaistavoitteen kannalta järkeväksi antaa oppilaiden tehdä mittaukset itse, jotta

oppilaat pääsevät konkreettisesti käsittelemään jätteitä ja oppimaan mittausten avulla. Työskentelytavan valinnassa tiedostin, että mittaustuloksissa voi ilmetä puutteita. Kokonaiskuvassa mittauksia unohtui merkitä muutamilta päiviltä kokonaan ja sen lisäksi yksittäisiä käsipaperin merkintöjä unohtui. Aineistoa kerättiin kolmelta viikolta, joten se oli suppea jo ennen unohtuneita merkintöjä.

Vaikka mittausjakso on lyhyt muutoksen suunnan tarkasteluun, auttavat arvot konkretisoimaan luokissa syntyvän jätteen määrää ja siihen vaikuttavia tekijöitä. Samankaltaiset biojäte- ja lautasjätemittaukset ovat kouluissa usein sijoittuneet vain yhden viikon ajalle. Alku- ja lopputilanteen välillä ei ole nähtävissä selvää lineaarista vähenemistä, mutta lopputilanteessa (viimeinen mittausviikko) määrät olivat pienentyneet verrattuna edelliseen mittausviikkoon. Alku- ja lopputilanteen välillä olevat muutokset näkyivätkin merkittävimmin oppilaiden ja opettajien ajatuksissa ja asenteissa, mutta eivät vielä konkreettisesti toiminnassa.

9.1.3 Lasten kanssa työskentely

Lasten kanssa työskentelyyn liittyy tutkimuksen teossa eettisiä huomioita, joita käsittelen eettisyyden tarkastelussa (Kappale 9.3). Lisäksi työskentely vaikutti tutkimuksen tekoon esimerkiksi oppilaiden muistuttamisena. Lapset eivät kykene välttämättä muistamaan tutkimusta arkipäiväisessä toiminnassaan, minkä vuoksi opettajat pyrkivät muistuttamaan oppilaita tutkimuksesta. Lisäksi tein viikoittain koosteet mittaustuloksista, jotta opettaja ja oppilaat pystyivät tarkastelemaan maanantaisin edellisen viikon tuloksia, mikä osaltaan muistutti oppilaita mittausten jatkumisesta.

Lasten kanssa työskennellessä kysymyslomakkeiden valmisteluun oli kiinnitettävä erityistä huomioita. Kysymyksien määrän lisäksi oli pyrittävä muotoilemaan kysymykset ikätasoon sopiviksi. Pidin lomakkeiden kysymyksiä tutkijana selkeinä ja muokkasinkin kysymyksiä ohjaajani, opettajan ja seminaarista saamani palautteen perusteella. Silti joidenkin oppilasryhmien tapa ymmärtää ja vastata kysymyksiin yllätti ja erosi omastani, sekä muiden aikuisten ajattelutavasta. Vaikutusta olisi voitu vähentää testaamalla kysymysten ymmärrystä koekyselyn avulla. Tutkimukseen osallistuivat kuitenkin kaikki saman ikäiset koulun oppilaat, joten koekysely olisi pitänyt toteuttaa eri koulussa. Kontekstisidonnaisuuden vuoksi en nähnyt sitä kannattavaksi.

Vaikka käsitteet ja menetelmät tuntuvat aikuisen näkökulmasta selkeiltä, saattavat ne vaatia selventämistä lasten kanssa työskennellessä. Esimerkiksi punnitseminen ei ollut kaikille oppilaille helppoa tai tuttua. Aloitustunnilla osa oppilaista ei osannut yhdistää punnitsemista vaakaan, vaan käyttivät mittausväline-ehdotuksena ilmaisua ”*jokin punnitsemiskone*”. Aloitustunnilla nousseiden

aiheiden tarpeesta vastuuoppilaat harjoittelivat punnitsemista sekä tutustuivat vaa'an toimintaan ja mittauspäiväkirjan täyttöön ennen mittauksia.

9.1.4 Oppiminen, tyytyväisyys ja stressi

Kolmannen aineisto-osan mukaan projektin miellyttävyyttä nostivat onnistumisen kokemukset ja se, että oppilaat saivat itse vaikuttaa projektin tekoon. Osallistaminen oli myös kirjallisuuden perusteella motivaatiota lisäävä tekijä. Oppilaat mainitsivat, että parantamisen varaa olisi ollut kokonaistuloksen lisäksi mittauksien kirjaamisen muistamisessa, joten oppilaat olivat myös itse oppineet unohtuksistaan. Kuitenkin suuri osa oppilaista oli tyytyväisiä omaan toimintaansa ja he kertoivat vähentäneensä jätettä ”hyvällä mielellä”. Olin tutkijana odottanut vastaukseksi kysymykseen konkreettisia tekoja jätteen vähentämiseksi (Vrt. Kappale 9.1.3), mutta hyvän mielen esiintuominen heijastelee kenties myös positiivista suhtautumista ja motivoitumista projektiin. Myös opettajat mainitsivat haastattelussa oppilaiden iloiset kasvot ja innostuneisuuden.

Oppilaita pyydettiin arvioimaan keskustelutunnilla omaa oppimistaan. Osa oppilaista vastasi, ettei oppinut projektissa mitään uutta. Kuitenkin punnitseminen ja mittaaminen sekä niiden mukanaan tuoma matematiikka sekä jätteiden kuormitus luonnolle mainittiin opituissa asioissa. Oppilaat eivät osanneet yhdistää vastauksissaan muita oppitunteja ja niiden sisältöjä osaksi projektia ja mittauksia. Tähän saattoi vaikuttaa osaltaan myös se, että toimin tutkijana oppilaiden kanssa vain aloitus- ja lopetuskeskustelujen tunneilla. Oppilaat saattoivat yhdistää jäteprojektiksi vain tunnit, joissa olin itse tutkijana paikalla. Tähän viitasi myös useammassa vastauksessa esiintynyt jaottelu projektin alku-, keski- ja lopetusvaiheista.

Opettajat puolestaan arvioivat, että tutkimusprojektin ja siihen liitetyn jakson aikana oppilaille on selkiytynyt kuva jätteen syntymisestä sekä siihen liittyvästä toiminnasta ja vastuusta. Mittausprojektin avulla oppilaat näkivät konkreettisesti, millaisia määriä kyseisiä jätteitä syntyy.

Vain pieni osa luokkien oppilaista oli keskustellut jätteistä kotona. Kavereiden kanssa projektista ja jätteistä oli keskusteltu lähinnä koulussa luokkakavereiden kanssa, tai kertoessa muille kavereille, millainen projekti luokissa oli käynnissä. Kuitenkin moni ryhmistä nosti esiin, että jätettä oli pyritty vähentämään myös kotona, tai sen määrään oli kiinnitetty huomiota. Kavereiden kanssa projektista keskusteluun vaikutti luultavasti käytännön toiminnan muuttuminen. Mittaamisvuorossa olevien oppilaiden välitunnille pääsy saattoi myöhästyä mittauksien vuoksi, minkä takia projekti tulee ilmi välitunneista keskustellessa. Lisäksi oppilaat olivat keskustelleet jätteistä usein ruokailussa, mikä johtui luultavasti biojätteen määrän seurannasta. Tuloksissa on mielenkiintoista, etteivät oppilaat

olleet juuri keskustelleet projektista kodeissa, vaikka vanhemmat olivat siitä tietoisia vähintään tutkimuslupien kautta.

Oppilaat toivat itse esiin koostetunnilla, ettei tuloksissa ollut kovin isoja eroja keskenään, eikä tuloksissa ole välttämättä isoa eroa luokkien tavalliseen arkeen. Oppilaat tiedostivat luokkien melko hyvän tilanteen jo ennen projektia. Osa oppilaista toivoikin paluuta normaaliin kouluarkeen, sillä projekti aiheutti painetta ja stressiä siitä, ettei jätettä saisi syntyä. Oppilaat olivat huomanneet toisissaan paineen tuntemista siitä, ettei omalta osaltaan lisäisi jätteen määrää. Tähän saattoi vaikuttaa, että vastuuooppilaat joutuivat odottamaan, että kaikki ovat syöneet. Hitaammin ruokaileville oppilaille saattoi nousta tunne, että heidän lautasjätettään seurataan yksilöllisesti. Tutkimuksessa ei tullut ilmi kommentoivatko oppilaat toistensa lautasjätteen määrää tai käsipaperien käyttöä, mikä voisi osaltaan lisätä paineentuntua. Oppilaista osa oli myös huolissaan siitä, ettei vähennys ollut onnistunut tarpeeksi. Projektin jatkamisen puolesta esitettiin, että vähentämistä tulisi jatkaa *luonnon, ilmastonmuutoksen ja koko maailman vuoksi*.

Tutkijana olin etukäteen pyrkinyt vähentämään projektin aiheuttamaa stressiä ja painetta lieventämällä Zero Waste -käsitettä haasteeksi, sillä kirjallisuudessa pohdittiin, luoko käsite enemmän motivaatiota vai paineentuntua. Toin ilmi oppilaille jo aloitustunnilla, miten tavoite on vähentämisessä ja siirtymisessä kohti jätteettömyyttä, ei syöksymisessä täydelliseen jätteettömyyteen. Oppilaat olivat kuitenkin huolissaan tulosten riittävydestä ja mittauksista aiheutuvasta paineesta. Mahdollisesti vaikuttavana tekijänä oli huoli ilmastonmuutoksesta ja maapallon tilasta. Oppilaat yhdistivät jätteen vähentämisen merkityksen jo aloitustunnilla ilmastoon ja maapalloon kokonaisuuteena. Mahdollinen riittämättömyyden tunne voi siten nousta myös isommasta huolesta, ekoahdistuksesta.

9.1.5 Toteutus ja ensiaskeleet

Tutkimuksen toteutuksessa on ollut useita kohtia, joissa alkuperäistä suunnitelmaa on muutettu, jotta tutkimus voitiin tehdä koulun arjen, opettajien ja oppilaiden toiveiden mukaan. Tutkimukseen vaikutti myös koulun muu toiminta, mikä ajoitti tutkimuksen sijoittuvaksi keväälle kolmen viikon jaksoksi. Kevääseen sijoittui myös koulun biojättekampanja ja muita kouluarjen mukanaan tuomia tekijöitä kuten retkipäivät ja loma.

Alkuvaiheen aloitustunti saattoi tuntua myös oppilaista sekavalta, kun mitään tiettyä toimintakaavaa projektille, tai oikeita vastauksia kysymyksiin ei ollut. Oppilaat olivat itse vasta muodostamassa omasta toiminnastaan ongelmaa, johon ratkaisua voitaisiin etsiä yhdessä. Juutin ja Lavosen mukaan design-tutkimuksessa onkin tyypillistä innovaation epämääräisyys alkuvaiheessa,

kun innovaatio itsessään on vasta muodostumassa ja suhde siihen vasta kehittyä. Tämän vuoksi tutkimus on alussa usein epämääräisessä tilassa. (Juuti & Lavonen 2013, 51.) Koska oppilaat saivat itse valita vähentämistavan ja vähenemisen seuraamisen tavan, muodostui aineistoksi luokkien yhteiset tulokset.

Konkreettiset ensiaskeleet on jokaisen koulun otettava itse. Tähän voidaan antaa neuvoja ja tukea, joihin myös muodostamani malli huomioitavista näkökulmista pyrkii. Varsinaiset ensiaskeleet lähtevät kuitenkin koulun omasta toiminnasta, kuten kävelemään opettelevallakin. Tutkimuskoulussa ensiaskeleet eroavat vasta ympäristöasioihin huomioita kiinnittävästä kouluista, sillä se on jo tehnyt paljon ympäristön huomioimiseksi ja ottanut siten ensiaskeleensa omatoimisesti.

9.1.6 Mallien tarkastelu

Ensimmäisessä mallissa tiivistin näkökulmat, jotka koulun tulisi huomioida aloittaessaan pyrkimyksensä kohti jätteettömyyttä. Pääkohdiksi muodostuivat oppilaiden osallisuus, oppisisältöihin integroiminen, kouluarjen huomioiminen, motivaation ylläpito sekä jätteiden vähentämisen, kierrättämisen ja uudelleenkäyttämisen huomioiminen. Kirjallisuuden perusteella luomaani ensimmäiseen malliin lisäsin tutkimuksesta nousseet kaksi näkökulmaa: arvojen, toiveiden ja tunteiden käsittelyn sekä informaalin oppimisen ja yhteisön huomioimisen. Myös nämä löytyivät tutkimuskirjallisuudesta. Siten ensimmäisinä askeleina Zero Waste -koulun luomista tulisi huomioida yhteensä seitsemän eri osa-aluetta, jotka kuitenkin liittyvät vahvasti toisiinsa.

Arvot, toiveet ja tunteet tulisi sisältö tavoitteiden lisäksi integroida oppimiskokonaisuuksiin. Opettaja tulisi hyödyntää projektin ja toimintatapojen suunnittelussa myös oppilailta esiinnoitettuja toiveita projektista suorittamisesta ja opittavista aiheista. Arvokasvatuksen osana on tärkeää pohtia myös ympäristöön liittyviä arvoja ja pyrkiä suhteuttamaan ja pohtimaan oppilaiden omaa arvomaailmaa. Lisäksi projektin toteutuksessa on varattava aikaa niin projektin synnyttämien, kuin laajemmin jätteiden, ilmastonmuutoksen, tulevaisuuskuvien ja ympäristön tilan esiintuomien tunteiden ja pelkojen käsittelylle.

Näkisin informaalin oppimisen ja ympäristöön liittämisen tärkeäksi, kuten osa ympäristökasvatuksen malleistakin huomioi. Oppilaat sisäistävät tietoa jätteistä, ilmastonmuutoksesta, saasteista, kasvihuoneilmästä ja muista moninaisen aihealueen käsitteistä useista eri tietolähteistä myös koulun ulkopuolella. Näitä käsitteitä tulisi pyrkiä yhdistämään kouluopetukseen samalla, kun julkisen keskustelun synnyttämiä tunteita, pelkoja ja toiveita käsiteltäisiin.

Useat mallin tekijöistä ovat kytköksissä tai sisältyvät toisiinsa. Kontekstisidonnaisuuden ja erilaisen lähtötilanteen vuoksi kouluille on kuitenkin mahdotonta antaa yleispäteviä konkreettisia ohjeita, mutta laajemmat kokonaisuudet antavat vinkkejä siitä, mistä opettaja voi lähteä liikkeelle luokan kanssa. Koulu voi valita luokan sijaan myös toisenlaisen lähestymistavan ongelmaan luomalla koko koululle yhteisiä toimintatapoja ja tapakokeiluja. Tällaisiin muutoksiin esimerkiksi Vihreä lippu sertifikaatti perustuu kannustaessaan toimijoiden suunnittelemaan tavoitteensa ja toimintansa omasta lähtökohdastaan. Koko koulun yhteiset toimintatavat lisäävät yhteisöllisyyttä ja mahdollistavat yhteisopettajuuden hyödyntämistä.

Mikäli Zero Waste -koulukonsepti halutaan luoda, on myös sen huomioitava koulujen lähtötilanne. Konsepti voisi perustua esimerkiksi hierarkkiseen tasojärjestelmään, jossa koulut voisivat pyrkiä tasolta toiselle, aina kohti jätteettömyyttä. Tasojen pohjana voisivat toimia esimerkiksi Zero Waste -ideologian vähennä, käytä uudelleen ja kierrätä, sekä koulun toimijoiden eri tasot, kuten yksilö, luokka ja koko koulu. Konseptin tulisi olla joustava antaessaan kouluille mahdollisuuksia suunnitteluun ja tavoitteenasettamiseen, mutta sen tulisi samalla luoda tasojen kriteerit. Kriteerien toteuttamisen tavoite ja aikataulutus voisivat näin erota koulukohtaisesti.

Zero Waste -ideologian toteuttamiseen on mahdollista yhdistää myös muita ympäristökasvatuksen teemoja, ja esimerkiksi kompostointia voitaisiin hyödyntää oppimisena esimerkiksi erilaisina puutarhakokeiluina, istutuslaatikkoina tai koulupuutarhana. Tällaisten puutarhahanteiden toteuttamisessa on kuitenkin huomioitava Suomen ilmasto ja koulun sijainti. Kansallisella tasolla koulupuutarhat ovatkin yleisemmin käytössä maissa, joissa kasvukausi sijoittuu myös koulun lukukaudelle.

9.2 Luotettavuus

Kvalitatiivisen tutkimuksen luotettavuutta voidaan tarkastella ”trustworthiness” -termin avulla, joka vastaa kvantitatiivisen tutkimuksen validiteetin ja reliabiliteetin tarkastelua. Validiteetilla tarkoitetaan sitä, hyväksymmekö tulokset tosina kertoen todellisuudesta. Se on tuloksien paikkansapitävyyttä, jota voidaan tarkastella datan triangulaation, kuvauksen, ennakkoasenteiden huomioimisen, objektiivisuuden ja reliabiliteetin avulla. Validiteetti kertoo, mittaammeko tutkimuksessa sitä, mitä haluamme mitata ja onnistuuko mittaus esittämään aiotut asiat. (Creswell 2014, 201; Schreier 2012, 34, 175; Neuendorf 2017, 122; Krippendorff 2019, 361.)

Luotettavuuden näkökulmasta oppilaiden toteuttama mittausaineisto on suppea. Kolmen viikon ajanjakso on lyhyt, eikä sen aikana voida seurata todellisia, pitkäaikaisia muutoksia toiminnassa. Pilottiluokat toimivat yhdessä yhtenä konkreettisena esimerkkinä, miten laajempaa

mallia voidaan toteuttaa käytännössä. Oppilaiden mittaustuloksiin vaikutti useat eri tekijät, minkä vuoksi aineisto ei ole tarkka tai kuvaa täysin todellista tilannetta. Biojättemäärät vaikuttavat käsipaperimääriä luotettavammilta, sillä biojättemäärän tuloksen kirjaamisen unohdukset poistivat kyseisen päivän kokonaan vertailtavasta aineistosta (ei lainkaan verrattavaa arvoa). Käsipapereiden merkkäämisen unohdukset puolestaan sisältyvät tulosten vertailuun, eikä voida arvioida, montako unohdusta on tapahtunut. Mittaukset antavat kuitenkin suuntaa jätteiden määrästä ja siihen vaikuttavista tekijöistä. Lisäksi mittaukset opettivat oppilaita seuraamaan jätteen määrää ja kiinnittämään siihen huomiota. Mittaukset olivat puutteistaan huolimatta hyvä keino saada konkreettista dataa vähentämisen onnistumisesta. Siten oppilaat pystyivät vertaamaan tuloksia omiin käsityksiinsä projektin onnistumisesta.

Valitsemani tutkimusmenetelmä voidaan nähdä sekä vahvuutena että heikkoutena. Menetelmän vahvuus oli oppilaiden vahva osallistaminen, joka mahdollisti oppilaille elämyksellisyyttä, konkreettisuutta ja motivaation ylläpitoa. Toisaalta osallistaminen oli myös menetelmän heikkoutena aiheuttaen puuttuvia arvoja mittauksiin.

Esimerkkitapaukseksi valikoitui lopulta koulun kolmen luokan oppilaita ja kahden luokan arkitoiminnan seuraaminen. Tutkimuksen monipuolistamiseksi samasta koulusta olisi voitu valita useita luokkia, mutta vapaaehtoiseksi ilmoittautuneiden luokkien oma valinta toimia yhteistyössä vähensi ratkaisujen määrää. Vaikka tutkimus keskittyy vain yhteen esimerkkitapaukseen, en nähnyt tarpeelliseksi etsiä useampia pilottiluokkia hankkeeseen, sillä kontekstisidonnaisuuden ja erilaisen lähtötilanteen vuoksi eri koulujen ja eri kouluissa toimivien luokkien vertaaminen olisi ollut vähintäänkin haastavaa.

Oppilaiden keskustelutunneilla käyty keskustelu oli työskentelymuotona tehokas, mutta mahdollistaa myös yksittäisten äänien hukkumisen toisten alle. Luokkien yhteisten mielipiteiden muodostumiseen on vaikuttanut siten määrän lisäksi myös mahdollisesti voimakkaat persoonat ja ryhmähierarkia. Ryhmät jaettiin kuitenkin sattumanvaraisesti ja niitä muodostui 11. Ryhmien pieni koko pyrki takaamaan turvallista keskustelu ympäristöä. Ryhmien vastauksissa oli paljon samankaltaisuutta, vaikei varsinaisesta saturaatiosta voida puhua.

Tutkimuksen aineisto koostuu neljästä osasta, jotka keskittyvät osaltaan saman aiheen eri näkökulmiin pyrkien aineistotriangulaatioon. Tällä pyritään saamaan mahdollisimman laaja kuva tutkimusongelmasta tarjoamalla useita näkökulmia samasta projektista ja auttamaan lukijaa arvioimaan tulosten uskottavuutta. Ensimmäinen ja kolmas aineisto-osa kerää oppilaiden ajatuksia projektin onnistumisesta ja toisen aineisto-osan mittaukset kertovat konkreettisesti suuntaa jätemäärille. Neljäs aineisto-osa tuo esiin myös opettajien näkökulman projektiin ja sen onnistumiseen. Aineistot liittyvät vahvasti toisiinsa ja tukevat toisiaan. Oppilaat tiedostivat

vähentämisen haasteet ja ongelmat, jotka näkyivät konkreettisesti mittaustuloksista. Lisäksi konkreettiset tulokset auttoivat oppilaita arvioimaan toteutusta.

Reliabiliteetti tarkastelee tutkimuksen luotettavuutta. Tähän kuuluu, ettei tutkimuksessa ole virheitä, sen lähestymistapa on johdonmukainen ja toistettavissa. Reliabiliteetin avulla arvioidaan, tulisiko mittaustavalla samoja tuloksia uudelleen. Lisäksi datan muodostumisessa huomioidaan vääristymät, ennakkoluulot, tarkoituksellinen tai vahingossa tapahtuva puolueellisuus, sekä tulosten merkitykset. (Creswell 2014, 201; Schreier 2014, 166–167; Neuendorf 2017, 122; Krippendorff 2019, 277.)

Reliabiliteettiin pyrin vaikuttamaan kuvaamalla mahdollisimman tarkasti koko tutkimusprosessin. Aineiston tulkinta ja analysointi on kuvattu mahdollisimman tarkasti esimerkin avulla ja nostamalla aineistoesimerkkejä. Design-tutkimuksen epäselvän aloitusvaiheen jälkeen lähestymistavat on perusteltu ja kuvattu mahdollisimman tarkasti, jotta tutkimus voitaisiin toistaa. Tutkimuksen toistettavuus perustuu uusien luokkien ratkaisukehitysten tutkimiseen samoilla lähtökohdilla ja teoriapohjalla, ei saman ratkaisumallin toistamiseen.

Oppilaiden keskusteluiden ja opettajien haastatteluiden analysoinnissa käytetty sisällönanalyysi on kontekstisidonnaista ja reflektiivistä. Tutkijan on tärkeää pyrkiä objektiivisuuteen, sillä data ja sen tulkinta riippuvat tutkijasta. (Schreier 2012, 22–23.) Tulkinnoissa on pyritty analysointivaiheen jälkeen objektiivisuuteen ja niitä on verrattu vasta raportointivaiheessa muuhun kirjallisuuteen. Työssä on kuitenkin tehty arvovalintoja aiheen valinnassa, sillä näen ympäristön, kestävän toiminnan ja ympäristökasvatuksen tärkeinä. Omien arvojeni pohdinnan esiintuominen, tarkka raportointi sekä avoin ongelmanratkaisutilanne tutkimusongelmana auttavat vahvistamaan, etteivät henkilökohtaiset mielipiteet ole vaikuttaneet tuloksiin.

Tutkimuksessa kirjallisuuden perusteella muodostettua ensimmäistä mallia täydennettiin projektista esiin nousevilla teemoilla. Esiin nousseet teemat löytyivät myös kirjallisuudesta, mikä vahvisti niiden tärkeyttä. Keskityin ensimmäistä mallia luodessa mahdollisimman konkreettisiin ohjeisiin, minkä vuoksi tutkimuksen nostamat näkökulmat jäivät ensimmäisen mallin ulkopuolelle. Aineiston perusteella myös nämä ympäristökasvatuksen osa-alueet liittyivät kuitenkin vahvasti projektin suorittamiseen.

9.3 Eettisyys

Suomessa ei ole lainsäädäntöä, jossa olisi yleispätevät ohjeet lapsen osallistumisesta tutkimukseen. Tutkimus perustuu siten vakiintuneisiin tapoihin, lähtökohtanaan vapaaehtoisuus. Lapsen osallistuminen tutkimukseen kuuluu asioihin, joista lain mukaan päättää huoltaja lapsen mielipidettä

kuunnellen. Luvan tarpeesta ei ole aina yksimielisyyttä ja siihen nähdään vaikuttavan varsinkin lapsen iän, kypsyyden ja kehitystason huomioiminen. (Nieminen 2010, 33–37.)

Tutkimuksessa tutkimuslupa anottiin ensin kaupungilta ja opettajilta. (Liite1.) Alaikäisiä oppilaita keskustelutunneille osallistui kolmelta luokalta. Oppilailta ja heidän huoltajiltaan kysyttiin tutkimusluvat tutkimukseen osallistumiseen saatekirjeen avulla, jossa tutkimus esiteltiin. (Liite 2.) Ensisijaisesti oppilaan osallistumiseen vaikutti huoltajan lupa, mutta lopullisen päätöksen osallistumisesta teki kuitenkin oppilas itse. Oppilaat, jotka eivät osallistuneet tutkimukseen keskustelivat keskustelutunneilla omana ryhmänään, eikä heidän vastauksiaan analysoitu.

Vaikka yksi oppilaista ei osallistunut tutkimukseen, osallistui hän luokan toimintaan muiden oppilaiden tavoin. Tutkimustiedotteessa huoltajille kerrottiin, että jätteiden vähentäminen tulee näkymään luokkien arjessa oppilaiden toteuttamana projektina, vaikkei lapsi osallistuisi tutkimukseen. Lisäksi kerrottiin, että tutkimuksessa tarkastellaan anonymisti kerättyjä luokkien yhteisiä jätemääriä. Oppilaat päätyivät myös mittaamaan jätettä luokkien yhteisenä mittauksena henkilökohtaisten mittausten sijaan. Kaikki tutkimuksen liittyvät toimenpiteet olivat luokissa oppimistilanteita, joihin osallistumisesta oppilas ei voinut itse päättää, mutta vain tutkimukseen osallistuneiden vastauksia käytettiin tutkimuksessa.

Lapsiin kohdistuvassa tutkimuksessa on huomioitava myös mahdollisuus tutkimuksen unohtamiseen. Lopputarkastelussa osa oppilaista mainitsi, ettei muistanut kiinnittää huomiota jätteiden vähentämiseen. Aihe ei ollut arka, mutta silti tutkimuksesta ja haasteesta pyrittiin muistuttamaan oppilaita. Vaikka motivaatio vähentämiseen tuntui olevan osalla hyvinkin korkealla, saattaa tutkimus unohtua muuhun toimintaan keskittyessä, kuten kuvaamataidon tunneilla ilmeni. Tutkimus kohdistui lisäksi arkipäiväiseen toimintaan, minkä johdosta unohdukset ja mieliala vaikuttivat myös tuloksiin. Mikäli lasta ei huvittanut jonakin päivänä osallistua tutkimukseen, hän saattoi jättää tulokset merkitsemättä.

Oppilaiden anonymiteetti varmistettiin nimettömillä vastauksilla. Mikäli oppilas oli kirjannut ryhmäkeskustelun vastauslomakkeelle nimensä, leikattiin nimet reunasta pois ennen analysointia. Keskustelutunnilla anonymiteetti säilyi, sillä oppilaiden nimiä ei tuotu esille. Anonymiteettiä parantaa lisäksi se, että luokkien tulokset raportoitiin yhteisinä tuloksina. Tuloksista ei voida erottaa yhdenkään oppilaan jätemääriä tai vastauksia.

Anonymiteetti yksittäisten oppilaiden kohdalla on taattu. Tutkijana en voi kuitenkaan taata koulun säilymistä anonymiminä tutkimukseni jälkeen, sillä Ekokumppanit oy jatkaa Zero Waste -konseptin kehittämistä. Mikäli koulu jatkaa yhteistyötä ja haluaa tulla mainituksi myöhemmin yhtenä yhteistyökouluista, voidaan myös oma tutkimukseni yhdistää helpommin tutkimuskouluun. Tutkimuksessa käsiteltävät aiheet eivät kuitenkaan ole sisällöltään arkoja, eikä tutkimuksessa ole

kiinnitetty huomioita oppilaiden henkilökohtaisiin vastauksiin. Ajankohtaisena projektina konseptin kehittämiseen osallistuminen voi tuoda koululle myös positiivista mainetta kiinnittämällä huomioita ympäristövastuullisuuteen.

Lagström tuo esiin tutkittavien uupumuksen ja tutkimustiedon keräämisessä. Tutkimus ei saisi koitua tutkittaville raskaaksi. Kuormittavuutta on syytä pohtia myös omassa tutkimuksessani, sillä koulumaailman hektisyys ja opettajien muu kuormitus tulee huomioida. (Lagström 2010, 125.) Tutkimuksessa huomioitiin opettajien ja oppilaiden toiveet niin hyvin kuin mahdollista kuormittavuuden vähentämiseksi. Toiveet vaikuttivat osaltaan toteutustapoihin, aikatauluihin ja tutkimusaineiston laajuuteen.

9.4 Tutkimuksen merkitys

Emme voi välttyä ilmastonmuutokselta. Vaikkei ilmastonmuutosta voida enää estää, voidaan sitä hidastaa. Suomessa yksilö ei voi myöskään vältellä enää aihetta arkipäivässä. Ilmastonmuutos näkyy ja kuuluu. Siitä kuullaan päivittäin uutisissa, median eri lähteissä ja mainoksissa aina televisiosta, radiosta ja linja-autopysäkeistä maitopurkkeihin.

Värin mukaan tulevien sukupolvien elämän ihmisarvon turvaamiseksi ja maan elinkelpoisuuden takaamiseksi myös kasvatuserityksien on uudistuttava, ja myös kasvatusinstituution tehtävän asettamisessa on huomioitava ekologinen tilanne. (Värri 2018, 12.) Värri tuo myös esiin, että globaaliin talouteen sitoutuneena koulutuspolitiikan avulla luodaan nykyajan merkitystodellisuutta. Kasvatus- ja koulutusinstituutiot ovat siten osaltaan uusintamassa ja ylläpitämässä talousajattelun valtaa, kulutusyhteiskuntaa ja konsumeristista suhdetta olevaan. Vahvistaessaan kulutuksellista elämänsäntettä ja eriarvoistumista, on tilanne kestävätkin sekä demokratian, että ekologien realiteettien näkökulmasta. (Värri 2018, 51–52.)

Työni auttaa jätteiden vähentämiseen kohdistuvien toimintatapojen muutoksen suunnittelussa ja toteuttamisessa yhdistämällä tuloksia kirjallisuuteen ja ympäristökasvatuksen malleihin. Tutkimukseni pyrkii luomaan Zero Waste -konseptin pohjaa nimenomaan suomalaisiin kouluihin sopivaksi ja niiden tarpeita huomioiden. Yhteiskunnallisesti on huomioitava erot suomen koulujärjestelmän toiminnassa, jossa koulujen toiminta, opetuksen järjestäminen ja esimerkiksi kouluruokailu eroavat kansainvälisesti. Lisäksi jätehuollon toiminta on eri valtioissa hyvin eri tasoista. Työ heijastelee tutkimuksien tuloksia suomalaisessa yhteiskunnassa, jossa lähtötaso kierrättämiselle ja lisääntynyt tietoisuus on huomioitu.

Työlläni on lisäksi merkitystä Ekokumppaneiden Zero Waste -konseptin luomisessa, luomalla pohjan sille, mitä suunnittelussa on huomioitava. Konseptin luominen riippuu kuitenkin myös useista

ulkoisista tekijöistä, kuten rahoituksesta. Lisäksi jätteiden vähentäminen on vain yksi tapa auttaa koulua kohti ympäristövastuullisempaa toimintaa. Koulu voi keskittyä toiminnassaan myös muihin näkökulmiin pyrkiessään toimimaan ympäristöä kunnioittaen ja kestävä kehitys huomioiden.

Kuten Värri toteaa, ovat koulutusjärjestelmät sitoutuneet kansainväliseen kilpailuun aina perusasteen Pisa-kilvoittelusta yliopistojen välisiin ranking-vertailuihin (Värri 2018, 48). Kilpailuajattelu heijastelee talouden arvoja ja päämääriä sekä tehokkuutta. Pisa-testeissä arvioidaan vuorovuosina kolmen vuoden välein pääalueena lukutaitoa, matematiikan ja luonnontieteiden osaamista. Myös talousosaamisen arviointi on ollut vuodesta 2012 kansainvälisenä optiona. Vaihtuvina alueina on vuodesta 2000 painotettu opiskelustrategioita ja tietotekniikkaa. (Koulutuksen tutkimuslaitos 2019.) Yliopistojen vertailussa puolestaan huomioidaan tutkimuksen määrää ja vaikuttavuutta, yliopistojen mainetta, opetuksen laatua ja kansainvälisyyttä. Suomessa myös yliopistojen rahoitus on tulosperustaista ja riippuu esimerkiksi tutkintojen ja julkaisujen määrästä.

Koulujen kansallisen ja kansainvälisen kilpailun kriteerit pohjautuvat siten nyky-yhteiskunnan mukaisesti markkina-ajatteluun ja tehokkuusvaatimukseen. Nyt ympäristövastuun kysymysten nostamina tulisi pohtia, miten myös ekologisuus ja ympäristövastuu saataisiin osaksi koulujen ja koulujärjestelmien kilpailua. Ympäristövastuullisuuden näkökulmasta on myös koululaitosten vertailujen ohjaama kehityssuunta kustannustehokkuuteen väärä. Vaikka opetussuunnitelmat ovat nostaneet ympäristön isompaan rooliin, ei siihen liittyvissä tavoitteissa kilpailla kansainvälisesti, kuten lukutaidossa. Laaja ja monitahoinen ilmiö vaatisi monitieteellistä yhteistyötä ja konkreettisia toimia eri koulutusasteilla. Kontekstisidonnaisuus lisää haastetta yleispätevien mittareiden löytymiselle, mutta toiminnan muutoksen ja asenteiden mittaaminen voitaisiin aloittaa esimerkiksi vaihtuvana teemana Pisa-tutkimuksessa.

Värriin mukaan uuden, ekologisemman maailmasuhteen luominen vaatii eettisten normien lisäksi lainsäädäntöä ja viisaaseen luontosuhteeseen kasvattamista. Muutoksen aikaansaaminen vaatii kierrättämisen, innovaatioiden ja kestävä kehityksen esiintuomisen lisäksi muutosta maailmaa koskeviin peruskokemuksiimme. (Värri 2018, 21–22.) Ilmasto ja sen tulevaisuus onkin nostettu yhdeksi tärkeäksi osaksi kevään eduskuntavaaleja, joista puhutaan myös ilmastovaaleina. Lisäksi keväällä aloitettiin kampanjoiminen ilmasto-opista omaksi oppiaineekseen kansalaisaloitteena.

Kuten Lonka ym. (2015) toteavat, on kestävä tulevaisuuden opettaminen haaste. Aihe läpäisee koko opetussuunnitelmaa tavoitteena sisällyttää se kaikkeen opetukseen. Samalla kuitenkin syntyy ristiriita. Tavoite on sisällyttäminen kestävyuden aiheet kaikkeen, mutta samaan aikaan kukaan ei ole vastuussa sisällyttämisestä. Ilmasto-oppi kouluaineeksi -kansalaisaloite pyrkii vastaamaan tähän, sillä omana oppiaineenaan varmistettaisiin ilmastonmuutoksen ymmärtäminen ja annettaisiin riittävän iso painoarvo perusopetuksessa. Oppiaine toimisi yläkoulussa alakoulun ympäristöopin jatkeena. Nyt

ilmastonmuutosta käsitellään eri oppiaineissa aineiden näkökulmasta. (Ilmasto-oppi -kansalaisaloite 2019.)

Kansalaisaloitteessa on kuitenkin pohdittava laaja-alaisen ilmiön sisällyttämistä. Nyt opetussuunnitelman pyrkimyksenä on sisällyttää aihe kaikkeen oppimiseen. Erillinen oppiaine voi ottaa aiheen vastuulleen, mutta se voi samalla aiheuttaa läpäisevyyden katoamisen. Tällöin aiheet jäisivät vain ilmasto-opin tunneilla käsiteltäviksi. Monitieteellisen näkökulman huomioiminen on tärkeää, ettei uusi oppiaine vastaisi aiempaa biologian oppiaineen tehtävää vain uudella nimellä. On oltava tarkkana, ettei aiheen käsittely jää erilliseksi ilman yhteyksiä tieteiden välillä, yhteisöön ja yhteiskuntaan tai aiheuta vapautusta aiheen käsittelystä muilla oppitunneilla ja koulun toiminnassa.

Laaja-alaisten ilmiöiden käsittely on kuitenkin alakouluissa helpompaa, joissa usein luokanopettaja voi joustavammin yhdistellä eri oppiaineiden sisältöjä ja oppitunteja. Yläkouluihin ilmasto-opin kaltainen oppiaine voi olla jopa välttämätön, mikäli eri oppiaineita eheyttäviä kokonaisuuksia ei saada toiminaan joustavasti. Joustamattomuuden vuoksi tarve onkin suurempi yläkoulussa. Mikäli kansalaisaloite ei saa tarpeeksi allekirjoituksia, synnyttää se joka tapauksessa julkista keskustelua aiheen tärkeydestä. Vaihtoehtona uudelle oppiaineelle voisi tällöin olla esimerkiksi ilmastotuntien ja -kokonaisuuksien sisällyttäminen, joissa projektioppimista ja ilmiöoppimista hyödynnettäisiin erilaisina oppiaineyhdistelminä.

Yhteiskunnan arvot ovat aina heijastuneet myös opetukseen. Yhteiskunta pyrkii koulutuksen kautta kasvattamaan kansalaisia, jotka vastaavat yhteiskunnan ihanteisiin parhaalla mahdollisella tavalla. Tämä on niin näkynyt kristillis-moraalisten arvojen, tasa-arvon korostamisen kuin kilpailutaloudenkin aikakausilla. Kustannustehokkuus on noussut yhdeksi isoksi osaksi myös koulutuksen arviointia samalla kuin yksilöistä kasvatetaan tehokkaita toimijoita markkinayhteiskuntaan. Tehokkuuden tavoittelua on pyritty lisäämään myös ympäristön kustannuksella. Ympäristövastuullisuuden ja kestävyuden huomioiminen sekä toiminnan muutokset alkavat yksilöiden käsitysten muuttumisesta ja poliittisista päätöksistä. Nyt voisi olla hyvä aika aloittaa uusi arvokasvatuksen aikakausi, jossa ympäristövastuullisuus, tekojen seuraukset ja kestävyys painottuvat.

9.5 Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset

Tutkimukseni vahvistaa ajatusta, että yhtenä merkittävänä biojätteen määrään vaikuttavana tekijänä kouluissa on ruokalista. Se ei kuitenkaan vaikuttanut ainoastaan lasten ruokamieltyymysten kautta syömäkelvollisen biojätteen syntyyn, vaan myös syömäkelvottoman jätteen määrään. Aikaisempien

tutkimusten mukaan suuri osa lautasjätteestä muodostuu kasviksista ja hedelmistä. Myös tätä vahvasti oma tutkimukseni, jossa suurin osa syntyi hedelmien kuorista, mutta myös serveteistä.

Biojätteen määrät olivat tutkimusluokissa pieniä verrattuna viikon mittaisiin kampanjoihin muissa kouluissa. Tuloksien vertailussa on kuitenkin huomioitava, että kaikkiin tutkimusviikkoihin ei välttämättä ole sisältynyt hedelmiä (syömäkeltvotonta biojätettä). Lisäksi vertailtavat kampanjaviikot on tehty eri vuosina. Helsingissä lautasjätteen määriä on tarkkailtu vuosina 2011 ja 2013, Pirkanmaalla vuonna 2015 ja Porissa puolestaan vuosina 2017 ja 2018. Vanhimman seurannan tulokset ovat uudempia suurempia. Myös seurannan ajankohdalla voi olla merkitystä lautasjätteeseen kiinnitettyyn huomioon ja biojättekampanjointiin. Perusopetuksen opetussuunnitelma on vaihtunut jaksojen välissä (vuonna 2016), mikä voi osaltaan vaikuttaa myös ruokalakäyttäytymiseen.

Käsi-paperien määrien vertailuun ei löydy vertailukelpoisia tutkimuksia, mutta käsi-paperien seuranta sai luokat pohtimaan ratkaisuja koko koulun tasolla. Kahden luokan käsi-paperien määrä vastasi tutkimusjakson aikana noin 1kg jätettä, kun käsi-paperin paino on noin 2g. Kun pohditaan ratkaisuja koko koulun mittakaavassa, on suuri merkitys sillä, montako käsi-paperia oppilaat käyttävät päivittäin. Koko koulun ratkaisuna toimintatapojen muutoksiksi voisivat olla esimerkiksi puhallinkuivaimet, käsi-paperirullat tai erilaiset käsi-pyyheratkaisut. Jo kolmessa viikossa opettajat havaitsivat luokissa rutinoitumista, jonka seuraamista olisi mielenkiintoista jatkaa myös uusien toimintatapojen kokeiluilla.

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten luokat aloittavat toimintansa ja koulukulttuurin muuttamisen kohti Zero Waste -tavoitetta ongelmanratkaisulähtöisesti. Tutkimus antoi konkreettisen mallin luokkien ratkaisusta, vaikkei lopulta onnistunut kertomaan jätteen määrän vähenemisestä luotettavasti lasten tehdessä mittauksia. Mittaukset antoivat kuitenkin suuntaa nykytilanteesta ja auttoivat konkretisoimaan ja pohtimaan asioita. Olin nähtävissä, että aihe pohditutti niin opettajia kuin oppilaitakin myös vapaa-ajalla, mutta ei johtanut vielä suuriin muutoksiin käyttäytymisessä. Oppilaat tiedostivat jätteiden vähentämisen tärkeyden ja olivat innostuneita projektista. Opettajat kokivat mittaukset havainnollistavana esimerkkinä.

Ympäristökasvatuksen mallien, aiempien jätteisiin ja zero waste -tutkimuksien sekä tutkimusaineiston pohjalta kehittämäni malli huomioi myös jätteiden vähentämisen aloittamisessa seitsemän toisiinsa vahvasti liittyvää osatekijää: oppilaiden osallisuus, oppisisältöihin integroiminen, kouluarjen huomioiminen, motivaation ylläpito sekä jätteiden vähentämisen, kierrättämisen ja uudelleenkäyttämisen huomioiminen (3R:än sääntö). Lisäksi tulee huomioida arvojen, toiveiden ja tunteiden käsittely sekä informaalii oppiminen ja yhteisö. Vaikka konkreettisia ensimmäisiä askeleita jätteettömyyteen on vaikeaa antaa, on tärkeää kiinnittää huomioita

jättemäärään ja pohtia sekä kierrättämistä että uudelleen käyttämisen mahdollisuuksia. Ratkaisuja ei voida tuoda instituutioon ulkoapäin, vaan koulujen on itse löydettävä ongelmakohdat ja pyrittävä ratkaisemaan niitä yhteistyössä eri tahojen kanssa.

Eri osa-alueiden huomioiminen mahdollistaa ympäristöongelmiin tarttumista, ympäristövastuullisuutta ja mahdollisen ekoahdistuksen käsittelyä. Tärkeiksi tekijöiksi muutoksen tavoittelussa nousevat sitoutuminen, koulun toiveiden kunnioittaminen sekä pitkäjänteisyys. Niin kansalaisten, kuin koulujenkin toimintaa velvoittavat lait, säädökset sekä ympäristön ja yhteiskunnan muodostama paine ja vaatimus ympäristövastuullisuudesta. Siten myös kouluille muodostuu vaatimus toimia pelkän opettamisen sijaan. Koulut rakentavat kestävästä tulevaisuudesta niin omalla toiminnallaan, kuin kasvattamalla oppilaita huolehtimaan omasta tulevaisuudestaan.

Tutkimuskirjallisuudessa haasteiksi ovat mainittu täysi opetusohjelma, käyttäytymisen muuttamisen hankaluus, puutokset sitoutuneisuudessa ja ajassa sekä vain yhteen koulun osa-alueeseen keskittymisen. Tutkimusprojekti aloitettiin ongelmanratkaisun kautta, ja luokat päättivät vähentää jätettä luokkahuoneessa ja ruokalassa. Tämä laajensi tutkimuksessa tarkasteltavia osa-alueita. Näkökulmaa tulisi laajentaa yhä enemmän, aina hallintoon ja muihin luokkahuoneisiin, yleisiin tiloihin ja käytäntöihin asti.

Tutkimukseni toimi pilottina jätteiden vähennyskonseptissa ja toi esiin yhden tavan lähestyä ongelmaa. Lisäksi tutkimuksessa on hyödynnetty kansainvälistä tutkimuskirjallisuutta, josta on löytynyt pohja myös suomalaisen mallin kehittämiseksi. Vaikka koulussa tapahtuva tutkimusjakso olisi lyhyt, on koko projektin tärkein painopiste oppimisessa. Nyt peruskoulussa opiskelevat oppilaat ovat niitä, jotka tulevaisuudessa kohtaavat sen tulevaisuuden, jota yhdessä yritämme rakentaa kestäväksi.

Tutkimukseni pohjalta voitaisiin jatkotutkimuksissa jatkaa uuteen tutkimusprosessiin mallia yhä kehittäen ja päivittäen. Konseptin kehittämisessä olisi tärkeää saada uusia, lähtötasoiltaan erilaisia, kouluja pohtimaan ratkaisujaan. Konseptin kehittämisessä olisi hyödyllistä seurata myös sellaisten koulujen ensiaskeleita, joissa esimerkiksi lajittelu toimii heikosti tai on alkutekijöissään. Tällaisten koulujen tutkiminen toisi uuden näkökulman ja mahdollisesti lisäisi malliin uusia huomioitavia puolia.

Toiseksi, myös tutkimukseeni osallistuneen koulun kehittämistä olisi mielenkiintoista jatkaa. Koulun kehittämisessä tulisi seuraavaksi kiinnittää huomioita koulun yhteisiin toimintatapoihin, niiden kehittämiseen sekä koko koulun tasolla syntyvien jätteiden laatuun. Tällöin kehittämisen painopiste siirtyy laajemmin koko kouluyhteisöön, mitä kirjallisuudessa pidetään tärkeänä pelkkien osa-alueiden tutkimisen sijaan. Tutkimuksen avulla kehitystyössä voitaisiin selvittää, mitä jätettä

syntyy ja miten sen syntyyn voitaisiin puuttua koko koulu yhteisön tasolla; mitkä olisivat koko koulun läpäiseviä ratkaisuja.

Kolmanneksi, monilla kouluilla on tehty jo työtä ympäristövastuun sekä jätteiden vähentämisen ja lajittelemisen eteen erilaisten projektien tai esimerkiksi vihreä lippu -toiminnan kautta. Siten eri koulujen toimitavoissa ja käytännöissä voisi olla hyväksi koettuja, laajemmin hyödyttäviä ratkaisuja. Tällaisten käytäntöjen selvittäminen ja jakaminen tutkimuksen avulla voisi olla hyödyllistä, ja säästää niin koulujen kuin tutkijoiden resursseja. Useat koulut kamppailevat samojen arkipäiväisten asioiden parissa, joten myös niihin löydettyillä ratkaisuilla voitaisiin sujuvoittaa kouluarjen toimintaa.

LÄHTEET

- Abbott, A. 2004. *Methods of Discovery: Heuristics for the Social Sciences*. New York: W. W. Norton.
- Aho, L. 1993. Ympäristö ja luonnontieto lasten kasvatuksessa. Teoksessa Ojala, M. (toim.) *Suomalaista varhaiskasvatustutkimusta. Tutkittua ja tärkeäksi havaittua varhaiskasvatuksessa*. Helsinki: Lastensuojelun keskusliitto, 266-280.
- Bergman, E. A., Buerger, N. S., Eglund, T. F. & Femrite, A. 2004. The Relationship of Meal and Recess Schedules to Plate Waste in Elementary Schools. *The Journal of Child Nutrition & Management* 28 (2).
https://schoolnutrition.org/uploadedFiles/5_News_and_Publications/4_The_Journal_of_Child_Nutrition_and_Management/Fall_2004/5-bergman.pdf (Viitattu 15.11.2018.)
- Bertschy, F., Künzli, C. & Lehmann, M. 2013. Teachers' Competencies for the Implementation of Educational Offers in the Field of Education for Sustainable Development. *Sustainability* 5 (12), 5067-5080.
- Borg, P. & Joutsenvirta, M. 2015. *Maapallo ja me: Luonnonvarat ja kasvun rajat*. Jyväskylä: Docendo.
- Cantell, H. 2015. *Näin rakennat monialaisia oppimiskokonaisuuksia*. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Cantell, H. 2004. *Ympäristökasvatuksen käsikirja*. PS-kustannus.
- Cantell, H. 2001. Oppimis- ja opettamiskäsitykset maantieteen opetuksen ja aineenopettajankoulutuksen kehittämisen lähtökohtana. Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos, Tutkimuksia 228.
- Cantell, H. & Koskinen, S. 2004. Ympäristökasvatuksen tavoitteita ja sisältöjä. Teoksessa Cantell, H. (toim.) *Ympäristökasvatuksen käsikirja*. PS-kustannus, 60-79.
- CIRCWASTE -Kohti kiertotaloutta -osahanke Luuppi, Porin seudun jäteneuvonta & Porin Palveluliikennelaitos 2018. Internet-sivusto.
<https://www.pori.fi/luuppi> (Viitattu 4.4.2019.)
- Creswell, J. W. 2014. *Research design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications, Inc.: London.
- Cutter-Mackenzie, A. 2010. Australian Waste Wise Schools Program: Its Past, Present, and Future. *The Journal of Environmental Education*. 41 (3), 165-178.

- Easterday, Gerber & Lewis 2017. The logic of design research. Learning: Research and practice, 2017.
- Ekokumppanit oy. 2015. Tähteitä nolla -kampanja alakouluille -koosteet. Kampanjan Internet-sivusto: <https://ekokumppanit.fi/ruokajate/> (Viitattu 4.4.2019.)
- Engeström, Y. 2011. From design experiments to formative interventions. *Theory & Psychology* 21 (5), 598-628. SAGE.
<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0959354311419252> (Viitattu 11.3.2019.)
- Eteläpelto, A. & Rasku-Puttonen, H. 1999. Projektioppimisen haasteet ja mahdollisuudet. Teoksessa Eteläpelto, A. & Tynjälä, P. (toim.) *Oppiminen ja asiantuntijuus: työelämän ja koulutuksen näkökulmia*. Helsinki: WSOY, 181-205.
- Eteläpelto, A. & Tynjälä, P. (toim.) 1999. *Oppiminen ja asiantuntijuus: työelämän ja koulutuksen näkökulmia*. Helsinki: WSOY, 181-205.
- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2018/850, kaatopaikoista annetun direktiivin 1999/31/EY muuttamisesta.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?qid=1528987644053&uri=CELEX:32018L0850> (Viitattu 19.3.2019.)
- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2008/98/EY.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:32008L0098&from=FI> (Viitattu 19.3.2019.)
- FAO (The food and Agriculture Organization of the United Nations). Food Loss and Food Waste. 2019. Internet-sivusto.
<http://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/en/> (Viitattu 20.4.2019.)
- FEE Suomi. 2018. Kestävän kehityksen ohjelma ja ympäristösertifikaatti päiväkodeille, kouluille, oppilaitoksille ja vapaa-ajan toimijoille.
- Fullan, M. 2005. Leadership and sustainability: System thinkers in action. Thousand Oaks, Ca: Corwin Press.
- Gustavsson, J., Cederberg, C. & Sonesson, U. (SIK)., van Otterdijk, R. & Meybeck, A. (FAO). 2011. Global Food Losses and Food Waste: Extent, Causes and Prevention. Food and Agriculture Organization of The United Nations. Rome, 2011.
<http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e00.pdf> (Viitattu 12.11.2018.)
- Gutherie, J. F. & Buzby, J. C. 2002. Several Strategies May Lower Plate Waste in School Feeding Programs. *FoodReviews* 25 (2), 36-42.
- Hakkarainen, K., Bollström-Huttunen, M., Pyysalo, R. & Lonka, K. 2005. *Tutkiva oppiminen käytännössä: Matkaopas opettajille*. Helsinki: WSOY.
- Hall, K.D., Guo, J., Dore, M. & Chow, C.C. 2009. The progressive increase of food waste in America and its environmental impact. *PLoS One* 4 (11): e7940.

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0007940#s2> (Viitattu 13.11.2018.)

- Harju-Autti, P. 2011. Ympäristötietoisuuden ytimessä on hyvä elämä. Teoksessa Harju-Autti, P., Neuvonen, A. & Hakkarainen, L. (toim.) *Ympäristötietoisuus: Suomalaiset 2010-lukua tekemässä*. Ympäristöministeriö. Rakennustieto Oy., 8-20.
- Harju-Autti, P., Neuvonen, A., & Hakkarainen, L. 2011. *Ympäristötietoisuus: Suomalaiset 2010-lukua tekemässä*. Ympäristöministeriö. Rakennustieto Oy.
- Heikkurinen, P. 2014. Kestävyyden käsitteen ulottuvuudet. *Tieteessä Tapahtuu* 32 (4), 10-16.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. *Tutki ja kirjoita*. Helsinki: Tammi.
- Hukkinen, J. I. Ihmiskunnan pelastaminen on jokaisen vastuulla. 2011. Teoksessa Harju-Autti, P., Neuvonen, A. & Hakkarainen, L. (toim.) *Ympäristötietoisuus : Suomalaiset 2010-lukua tekemässä*. Ympäristöministeriö. Rakennustieto Oy., 21-30.
- Hungerford, H. R. & Volk, T. L. 1990. Changing learner behavior through environmental education. *The journal of Environmental Education* 21 (3), 8-21.
- Huusko, J. 1999. Opettajayhteisö koulun omaleimaisten vahvuuksien hahmottajana, käyttäjänä ja kehittäjänä. Kasvatustieteellisiä julkaisuja 49. Joensuu: Joensuun yliopisto.
- Ilmasto-opas, Jätehuolto. Ilmasto-opas: Internet-sivusto.
<https://ilmasto-opas.fi/fi/kunnat/hillinta-ja-sopeutuminen/-/artikkeli/c2d8c7c8-1e7a-47ff-9a63-91c5333f58/hillinta.html> (Viitattu 22.4.2019.)
- Ilmasto-opas, Metaani. Ilmasto-opas: Internet-sivusto.
<https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/ilmio/-/artikkeli/dec264e2-6350-418c-a1bc-3ef7c80676aa/metaani.html> (Viitattu 22.4.2019.)
- Ilmasto-oppi -kansalaisaloite. Ilmasto-oppi uudeksi kouluaineeksi. 2019. Kansalaisaloitteen Internet-sivusto: <https://www.ilmasto-oppi.fi/> (Viitattu 20.3.2019.)
- ILSR, Institute for Local Self-Reliance. Internet-sivusto.
<https://ilsr.org/about-the-institute-for-local-self-reliance/> (Viitattu 16.11.2018.)
- IPCC (Intergovernmental panel on climate change). IPCC Press Release: Summary for Policymakers of IPCC Special Report on Global Warming of 1,5°C approved by governments, October 2018.
- James, W. 2008 *Pragmatismi: Uusi nimi eräille vanhoille ajattelutavoille* (suom. Immonen, A.). Eurooppalaisen filosofian seura ry.
- Jeronen, E., & Kaikkonen, M. 2001. Ympäristökasvatuksen kokonaismallin tavoitteet ja sisällöt arvioinnin kehittämisen tukena. Teoksessa E. Jeronen & M. Kaikkonen (toim.) *Ympäristötietoisuus – näkökulmia eri tieteenaloilta*. Oulun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunnan selosteita ja katsauksia 3, 22-41.

- Jeronen, E. & Kaikkonen, M. 2001. *Ympäristötietoisuus – näkökulmia eri tieteenaloilta*. Oulun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunnan selosteita ja katsauksia 3.
- Johnson, P. & Salo, P. 2008. Koulun kestävä kehityksen edellytykset. Teoksessa Johnson, P. & Tantt, K. (toim.) *Kestäviä ratkaisuja kouluun: kokemuksia yhtenäisestä perusopetuksesta*. Jyväskylä: PS-kustannus, 18-40.
- Johnson, P. & Tantt, K. 2008. Yhtenäinen perusopetus koulukulttuurin kehityksen suunnannäyttäjänä. Teoksessa Johnson, P. & Tantt, K. (toim.) *Kestäviä ratkaisuja kouluun: kokemuksia yhtenäisestä perusopetuksesta*. Jyväskylä: PS-kustannus, 9-15.
- Juuti, K. & Lavonen, J. 2013. Design-tutkimukseen osallistuvien opettajien rooli tutkimuksen eri vaiheissa. Teoksessa Perna, J. (Toim.) *Kehittämistutkimus opetuslalla*. Jyväskylä: PS-kustannus, Opetus 2000, 45-67.
- Jätetilasto – Suomen virallinen tilasto (SVT): Jätetilasto (verkkopublication). ISSN=1798-3339. 13 2017. Helsinki: Tilastokeskus.
http://www.stat.fi/til/jate/2017/13/jate_2017_13_2019-01-09_tie_001_fi.html (Viitattu: 19.3.2019.)
- Kajanto, A. 1992. *Ympäristökasvatus*. Jyväskylä: Gummerus.
- Koulutuksen tutkimuslaitos 2019. PISA. Jyväskylän yliopisto. Internet-sivusto.
<https://ktl.jyu.fi/fi/pisa> (Viitattu 20.3.2019.)
- Krippendorff, K. 2019. *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*. London: SAGE.
- Künzli David, C. 2007. *Zukunft mitgestalten: Bildung für eine nachhaltige Entwicklung – Didaktisches Konzept und Umsetzung in der Grundschule*. Basel: Haupt Verlag.
- Käpylä, M. 1991. Kohti ympäristökasvatuksen kokonaisuutta. *Kasvatus* 22 (5-6), 439-445.
- Lagström, H. 2010. Lapset ja nuoret pitkittäistutkimuksissa – eettisten kysymysten pohdintaa. Teoksessa Lagström, H., Pösö, T., Rutanen, N. & Vehkalahti, K. (toim.) *Lasten ja nuorten tutkimuksen etiikka*. Nuorisotutkimusverkoston julkaisuja 101. Helsinki: Nuorisotutkimusseura, 118-130.
- Lagström, H., Pösö, T., Rutanen, N. & Vehkalahti, K. 2010. *Lasten ja nuorten tutkimuksen etiikka*. Nuorisotutkimusverkoston julkaisuja 101. Helsinki: Nuorisotutkimusseura.
- Lehmuskallio K. 2003. Arvopokkari: Rajaukko ja kasvukannikka – Arvoista kasvatuksen suuntaamiseen. Hämeenlinnan opetusviraston julkaisuja 2/2003.
- Lipinski, B., Hanson, C., Lomax, J., Kitinoja, L., Waite, R. & Searchinger, T. 2013. Reducing food loss and waste: Installment 2 of “Creating a Sustainable Food Future”. World Resources Institute.
- Lonka, K., Hietajärvi, H., Hohti, R., Nuorteva, M., Rainio, A. P., Sandström, N., Vaara, L., Westling, S. K. 2015. Ilmiölähtöisesti kohti innostavaa oppimista. Teoksessa Cantell, H. (toim.) *Näin rakennat monialaisia oppimiskokonaisuuksia*. Jyväskylä: PS-kustannus, 49-76.

- Minghua, Z., Xiumin, F., Rovetta, A., Qichang, H., Vicentini, F., Bingkai, L., Giusti, A. & Yi, L. 2009. Municipal solid waste management in Pudong New Area, China. *Waste Management* 29 (3), 1227-1233.
- Neuendorf, K. A. 2017. *The Content Analysis Guidebook*. Lontoo: SAGE Publications.
- Nieminen, L. 2010. Lasten ja nuorten tutkimus: oikeudellinen tarkastelu. Teoksessa Lagström, H., Pösö, T., Rutanen, N. & Vehkalahti, K. (toim.) *Lasten ja nuorten tutkimuksen etiikka*. Nuorisotutkimusverkoston julkaisuja 101. Helsinki: Nuorisotutkimusseura, 25-42.
- Ojala, M. 1993. *Suomalaista varhaiskasvatustutkimusta. Tutkittua ja tärkeäksi havaittua varhaiskasvatuksessa*. Helsinki: Lastensuojelun keskusliitto.
- Paasonen, J., Pehkonen, E. & Leino, J. 1993. Matematiikan opetus ja konstruktivismi: teoriaa ja käytäntöä. Helsinki: Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos. Tutkimuksia 16.
- Palmer, J. 1998. *Environmental education in the 21st century: Theory, practice, progress and promise*. London, UK: Routledge.
- Paloniemi, R. & Koskinen, S. 2005. Ympäristövastuullinen osallistuminen oppimisprosessina. *Terra* 117(1), 17–32.
- Pehkonen, L. 1993. Projektityöskentely – esimerkki aktiivisesta oppimisesta. Julkaisussa Paasonen, J., Pehkonen, E. & Leino, J. (toim.) *Matematiikan opetus ja konstruktivismi: teoriaa ja käytäntöä*. Helsinki: Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos. Tutkimuksia 16, 116-122.
- Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. Opetushallitus: määräykset ja ohjeet 2014:96. Helsinki: Opetushallitus.
https://www.oph.fi/download/163777_perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf
 (Viitattu 15.11.2018.)
- Pihlström, S. 2014. Pragmatismi. *Filosofia.fi* (Eurooppalaisen filosofian seura ry): Internet-sivusto.
<http://filosofia.fi/node/2409/> (Viitattu 12.11.2018.)
- Pirkanmaan jätehuolto. Internet-sivusto.
<http://pjhoy.fi/> (Viitattu 19.3.2019.)
- Pirkanmaan kierrätys ja työtoiminta ry. 2019. Nextiili -paja. Internet-sivusto.
<https://www.nextiili.fi/> (Viitattu 19.3.2019.)
- Pólya, G. (1945). *How to solve it: A New Aspect of Mathematical Method*. NJ: Princeton University Press.
https://books.google.fi/books?hl=en&lr=&id=z_hsbu9kyQQC&oi=fnd&pg=PP2&ots=oYnHPqiUN4&sig=FLb3SLItZPWv3Ld_usaZawSGuKE&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (Viitattu 12.11.2018.)
- Puohiniemi M. Arvot, asenteet ja ympäristönsuojelu. 2011. Teoksessa Harju-Autti, P., Neuvonen, A. & Hakkarainen, L. (toim.) *Ympäristötietoisuus: Suomalaiset 2010-lukua tekemässä*. Helsinki: Rakennustieto Oy., 31-48.

- Pääkaupunkiseudun Kierrätyskeskus Oy. 2019. Askartelumateriaalin lahjoittaminen. Internet-sivusto.
https://www.kierratyskeskus.fi/myymalat_ja_palvelut/kadentaitopalvelu_napra/askartelumateriaalin_lahjoittaminen (Viitattu 19.3.2019.)
- Rohweder, L. & Virtanen, A. 2008. Kohti kestävää kehitystä: Pedagoginen lähestymistapa. Opetusministeriön julkaisuja 2008:3.
- Rohweder, L., Virtanen, A., Tani, S., Kohl, J. & Sinkko, A. 2008. Kestävän kehityksen pedagoginen malli. Teoksessa Rohweder, L. & Virtanen, A. (toim.) *Kohti kestävää kehitystä: Pedagoginen lähestymistapa*. Opetusministeriön julkaisuja 2008:3, 98-99.
- Schlottmann, C. 2012. Conceptual Challenges for Environmental Education: Advocacy, Autonomy, Implicit, Education and Values. New York: Peter Lang Publishing, Inc.
- Schreier, M. 2012. Qualitative Content Analysis in Practice. London: SAGE.
- Schumpert, K. & Dietz, C. 2012. Zero Waste for Schools. *Green Teacher* 95, 5-7.
- Sii-tonen, H. 2014. Projektityöskentely ja tutkiva oppiminen pienkoulussa. *Kasvatus* 45 (3), 286-291.
- Siljander, P. 2014. *Systemaattinen johdatus kasvatustieteeseen: peruskäsitteet ja pääsuuntauokset*. E-kirja. Tampere: Vastapaino.
<https://www.ellibslibrary.com/book/9789517684439> (Viitattu 10.11.2018.)
- Sillanaukee, O. 2018. *Zero Waste: Jäähvyäiset jätteelle*. Helsinki: S&S.
- Silvennoinen, K., Heikkilä, L., Katajajuuri, J.-M. & Reinikainen, A. 2015. Food waste volume and origin: Case studies in the Finnish food service sector. *Waste Management* 46, 140-145.
- Siren-Tiusanen, H. 2001. Alle kolmivuotiaiden kehitys ja suotuisat varhaiskasvatuskäytännöt. Teoksessa Helenius, A., Karila, K., Munter, H., Mäntynen, P. & Siren-Tiusanen, H. *Pienet päivähoidossa: Alle kolmivuotiaiden lasten varhaiskasvatuksen piirteitä*. Helsinki: WSOY, 15-33.
- Song, Q., Li, J. & Zeng, X. 2014. Minimizing the increasing solid waste through zero waste strategy. *Journal of Clear Production* 104, 199-210.
- Suomen virallinen tilasto (SVT): Kasvihuonekaasut [verkkojulkaisu].
ISSN=1797-6049. 2017, Suomen kasvihuonekaasupäästöt 2017. Helsinki: Tilastokeskus
https://tilastokeskus.fi/til/khki/2017/khki_2017_2018-05-24_kat_001_fi.html (Viitattu 22.4.2019.)
- Sustainability Victoria, Key features of the RSS Program. Internet-sivusto.
<https://www.sustainability.vic.gov.au/School/About-ResourceSmart-Schools#> (Viitattu 16.11.2018.)

- Tani, S. 2008. Kestävää kehitystä edistävän koulutuksen teoriataustaa. Teoksessa Rohweder, L. & Virtanen, A. (toim.) *Kohti kestävää kehitystä: Pedagoginen lähestymistapa*. Opetusministeriön julkaisuja 2008:3, 53-64.
- Taskinen, S. 2017. ”Ne voi opita toisilta” -kasvatustieteellinen design-tutkimus maahanmuuttajaoppilaiden osallisuutta edistävästä luokkakäytänteistä. Väitöskirja. Kasvatustieteiden tiedekunta. Lapin yliopisto.
http://lauda.ulapland.fi/bitstream/handle/10024/63013/Taskinen_Satu_ActaE_227pdfA.pdf?sequence=1 (Viitattu 12.11. 2018.)
- Tillbury, D. & Cooke, K. 2005. *A National Review of Environmental Education and its Contribution to Sustainability in Australia: Frameworks for Sustainability -Key Findings*. Canberra: Australian Government Department of the Environment and Heritage and Australian Research Institute in Education for Sustainability (ARIES).
http://aries.mq.edu.au/projects/national_review/files/volume1/Vol_1Summary_Nov05.pdf (Viitattu 2.4.2019.)
- Toivonen, L. & Vaisto, P. 2014. Jätteen määrä pääkaupunkiseudun peruskouluissa vuosina 2011 ja 2013. Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä.
https://www.hsy.fi/fi/yhteisollejayritykselle/jatehuolto/Documents/Jateseurantaraportti_2011-2013_lopullinen.pdf (Viitattu 19.3.2019.)
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Helsinki: Tammi.
- UNESCO (United Nations Education, Scientific, and Cultural Organization). 2017. Sustainable development goals. UNESCO moving forward the 2030 Agenda for Sustainable Development.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247785> (Viitattu 28.3.2019.)
- UNESCO (United Nations Education, Scientific, and Cultural Organization). 1977. Tbilisi Declaration.
<http://www.gdrc.org/uem/ee/tbilisi.html> (Viitattu 28.3.2019.)
- Uusikylä, K. 2003. *Vastatuulia: inhimillisen kasvatuksen ja koulutuksen puolesta*. Juva: PS-kustannus.
- Van Matre, S. 1990. *Earth Education: A new beginning*. Illinois: The Institute for Earth Education.
- Varto, J. 2005. *Laadullisen tutkimuksen metodologia*.
http://arted.uiah.fi/synnyt/kirjat/varto_laadullisen_tutkimuksen_metodologia.pdf (Viitattu 12.11.2018.)
- Venäläinen, M. 1992. Mitä on ympäristökasvatus. Teoksessa Kajanto, A. (toim.) *Ympäristökasvatus*. Jyväskylä: Gummerus, 13-29.
- Värri, V.-M. 2018. *Kasvatus ekokriisin aikakaudella*. Tampere: Vastapaino.
- Wahlström, R. 1997. Ympäristöherkkyys ja sen edistäminen ympäristökasvatuksessa. *Ympäristökasvatus* 4 (1), 20-21.

Waste Wise Schools. Waste Authority, Waste Wise Schools: Internet-sivusto.
<http://www.wasteauthority.wa.gov.au/programs/wws/> (Viitattu 16.11.2018.)

Wilkie, A. C., Graunke, R. E. & Cornejo, C. 2015. Food Waste Auditing at Three Florida Schools.
Sustainability 7 (2), 1370-1387.
<https://www.mdpi.com/2071-1050/7/2/1370/htm> (Viitattu 6.11.2018.)

Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu 2017. Kulutus ja tuotanto. Internet-sivusto.
[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Jatedirektiiveista_alustava_sopu_EUssa_\(45460\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Jatedirektiiveista_alustava_sopu_EUssa_(45460)) (Viitattu 19.3.2019.)

Young, C-Y., Ni, S-P. & Fan, K-S. 2009. Working towards a zero waste environment in Taiwan.
Waste Management & Research 28 (3), 236-244.

Tutkimuslupapyyntö/ Tutkimussopimus

TYÖSKENTELYN AIKATAULU

YHTEISTYÖHÖN LIITTYVÄT TOIVEET

Tutkijan toiveet opettajalle:

- Opettaja sitoutuu tutkimukseen ja yhteistyöhön tutkijan kanssa koko tutkimusjakson ajan
- Tutkija pidetään ajan tasalla projektin etenemisestä

-

Opettajan toiveet tutkijalle:

-

-

-

TUTKIMUSLUPA

Osallistun luokkaani opettaen Laura Virtasen pro gradu -tutkimukseen.

Päivämäärä ja paikka: _____

Allekirjoitus: _____

Laura Virtanen
Tampereen yliopisto
Kasvatustieteiden tiedekunta
[yhteystiedot]

TIEDOTE JA TUTKIMUSLUPAPYYNTÖ LASTEN HUOLTAJILLE

Hyvä huoltaja,

Opiskelen Tampereen yliopistossa pääaineenani kasvatustiede, ja teen pro gradu –tutkielmaa aiheenani “Ensiasteleht kohti Suomalaista Zero Waste –koulua”. Tutkimukseni on osaltaan kehittämässä Ekokumppanit Oy:n Zero Waste –koulukonseptia.

Zero Waste -käsitteellä tarkoitetaan jätteiden vähentämistä aina kohti lopullista tavoitetta, jätteettömyyttä. Matkalla jätteettömyyteen painotetaan jätteiden vähentämistä, kierrättämistä ja uudelleenkäyttöä. Tavoitteena ei olekaan kaiken jätteen lopettaminen, vaan keskittyminen vähentämiseen osana arkipäivää.

Tutkimuksessani lähden pilotoimaan tavoitetta jätteiden vähentämiseksi [koulun nimi] koulussa kahdella luokalla, joista lapsenne luokka on toinen. [tutkimuslupapyyntö toimitettiin myös kolmannelle luokalle] Jätteiden vähentäminen tulee näkymään koulun arjessa ja oppilaiden toteuttaman projektin myötä, vaikkei lapsi osallistuisi tutkimukseen.

Tutkimuksessa keräämäni aineisto koostuu lasten mittaamista jätteiden määristä, sekä lisäksi kahden keskustelutuntin ideoiden tiivistelmistä, joita käytän alku- ja lopputilanteen kartoittamisessa. Jätteiden määrät kerätään anonymisti. Vaikka jokainen oppilas mittaa jätemääriä tutkimuksen aikana, on yhteenvedoissa tarkastelussa koko luokan (ja koulun) yhteinen jätemäärä, ei tietyt yksilöt.

Pyydänkin nyt Teiltä lupaa käyttää lastenne mittaustuloksia ja opettajan keskustelutuntien tiivistelmiä yhteenvedojen tekemiseen projektin onnistumisesta ja jätteiden vähentämisestä. Lisäksi haluan pyytää tutkimuseettisistä syistä luvan myös oppilaalta itseltään. Keräämäni aineistot tuhotaan yhteenvedojen jälkeen, ja ainoastaan yhteenvedot jäävät tutkielmaani.

Toimin opettajien ja oppilaiden kanssa yhteistyössä, mutta pääosin koko projekti tapahtuu osana luokan arkipäivää ja oppitunteja oman opettajan kanssa. Tutkielmani on tarkoitus valmistua keväällä. Ohjaajanani toimii yliopistonlehtori, Dosentti Terhi Mäntylä (matemaattisten aineiden didaktiikka). Annan tutkielmasta lisätietoja tarvittaessa, yhteystietoni ovat alla. Olen lisäksi hakenut tutkimuslupaa [kaupungin nimi] kaupungilta.

[paikkakunta] 26.11.2018

Laura Virtanen
[yhteystiedot]

TUTKIMUSLUPA

Huoltaja:

Lapseni _____ (nimi)

- Saa osallistua tutkimukseen
- Ei saa osallistua tutkimukseen

Aika ja paikka

Allekirjoitus ja nimenselvennys

Oppilas:

- Suostun osallistumaan tutkimukseen
- En suostu osallistumaan tutkimukseen

Allekirjoitus _____