

Heikki Koivula

# **LUOKKAHUONEVILJELYN TUKIMATERIAALI PERUSOPETUKSEEN**

Kehittämistutkimus puutarhatoiminnasta koulun sisätiloissa

Kasvatustieteiden ja kulttuurin tiedekunta  
Pro gradu -tutkielma  
Kesäkuu 2019

# TIIVISTELMÄ

Heikki Koivula: Luokkahuoneviljelyn tukimateriaali perusopetukseen: kehittämistutkimus puutarhatoiminnasta koulun sisätiloissa  
Pro gradu -tutkielma  
Tampereen yliopisto  
Kasvatustieteiden tutkinto-ohjelma  
Kesäkuu 2019

---

Koulupuutarhatoiminta on lähes unohduksiin painunut kansanperinne suomalaisessa koululaitoksessa. Se kuului kansakoulun opetussuunnitelmaan melkein koko kansakoululaitoksen olemassaolon ajan, mutta katosi opetussuunnitelmasta peruskoulun tulon myötä. Koulupuutarhatoiminnalla on kuitenkin monia positiivisia vaikutuksia niin hyvinvointiin kuin oppimiseenkin minkä vuoksi puutarhatoiminta on edelleen ajankohtainen aihe.

Luokkahuoneviljely on koulun sisätiloissa tapahtuvaa puutarhatoimintaa, mikä on Suomessa varsin uusi eikä sitä ole tutkittu. Luokkahuoneviljelyn oletetaan tässä tutkimuksessa vaikuttavan oppilaisiin samoin kuin ulkona tapahtuvan kasvimaatoiminnan. Erona on luokkahuoneviljelyn ympärivuotisuus ja mahdollisuus erilaisiin kasvatustapoihin.

Tämän tutkimuksen puitteissa luokkahuoneviljelyä kokeiltiin käytännössä kolmessa alakoulun kolmannessa luokassa. Luokkahuoneviljelyä varten luotiin tukimateriaalia, jonka avulla opettajat pystyivät hoitamaan kasveja sekä yhdistämään kasvinhoidon opetukseen. Kokeilujakso kesti yhdeksän viikkoa, jonka jälkeen yksi luokanopettaja haastateltiin materiaalin jatkokehittämistä varten.

Tutkimus jakaantuu kolmeen osaan. Tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa, ongelma-analyysissä, perehdytään tutkimuksen kannalta olennaiseen kirjallisuuteen ja luodaan tutkimukselle pohja. Ongelma-analyysissä vastataan kysymykseen, millä perusteella koulupuutarhatoimintaa voidaan perustella nykypäivän peruskoulussa. Toisessa vaiheessa kuvaillaan kehittämisprosessin eteneminen ja päätökset, jotka ohjasivat kehittämistuotosta. Kolmannessa vaiheessa esitellään kehittämistuotos, jota arvioidaan tapaustutkimuksena.

Tukimateriaalin arvioinnin perusteella luokkahuoneviljelyn aloittaminen ja ylläpitäminen vaatii kattavaa tukimateriaalia, jotta opettaja voi mahdollisimman vaivattomasti aloittaa luokkahuoneviljelyn. Materiaaliilta kaivataan oppilaiden ja opettajan versiota, yksiselitteisyyttä, visuaalisuutta ja johdonmukaisuutta. Luokkahuoneviljelyn yhdistäminen perusopetukseen vaatii myös pedagogista jatkokehitystä, jotta luokkahuoneviljely ei jää opetuksen ulkopuoliseksi toiminnaksi. Haastateltu opettaja koki luokkahuoneviljelyn mielekkääksi toiminnaksi, jota jatkaisi mieluusti.

Avainsanat: kehittämistutkimus, perusopetus, puutarhaviljely, kestävä kehitys

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

# SISÄLLYS

<b>1</b>	<b>JOHDANTO</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>KEHITTÄMISTUTKIMUS</b> .....	<b>6</b>
2.1	KEHITTÄMISTUTKIMUKSEN ETENEMINEN .....	7
2.2	TUTKIMUSASETELMA JA TUTKIMUSKYSYMYKSET .....	8
<b>3</b>	<b>TEOREETTINEN ONGELMA-ANALYYSI</b> .....	<b>9</b>
3.1	KOULUPUUTARHA .....	9
3.1.1	<i>Koulupuutarhan vaikutus oppimiseen</i> .....	10
3.1.2	<i>Koulupuutarhatoiminnan onnistumiseen vaikuttavat asiat</i> .....	11
3.2	KOULUPUUTARHA JA POPS .....	12
<b>4</b>	<b>KEHITTÄMISPROSESSI</b> .....	<b>14</b>
4.1	LUOKKAHUONEVILJELYN OHJEISTUKSEN SUUNNITTELU .....	14
4.2	YHTEISTYÖKUMPPANIT .....	15
<b>5</b>	<b>KEHITTÄMISTUOTOS</b> .....	<b>16</b>
5.1	MONIALAISTEN OPPIMISKOKONAISUUKSIEN VIIKKO .....	16
5.2	OPETTAJIEN OHJEISTUS/OPPIAINEET .....	17
5.2.1	<i>Kasvien hoito-ohjeet</i> .....	17
5.2.2	<i>Kasvien käyttäminen osana opetusta</i> .....	18
5.3	TAPAUSTUTKIMUS .....	18
5.3.1	<i>Teemahaastattelu</i> .....	19
5.3.2	<i>Sisällönanalyysi</i> .....	19
5.3.3	<i>Luotettavuuden arviointi</i> .....	23
<b>6</b>	<b>JATKOKEHITTÄMINEN</b> .....	<b>26</b>
6.1	LUOKKAHUONEVILJELYN JATKOKEHITTÄMINEN .....	26
6.2	PEDAGOGINEN JATKOKEHITTÄMINEN .....	27
<b>7</b>	<b>JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA</b> .....	<b>30</b>
7.1	PUUTARHATOIMINNAN MIELEKKYYS NYKYAJAN SUOMESSA .....	30
7.2	TARPEELLINEN TUKIMATERIAALI LUOKKAHUONEVILJELYYN .....	31
7.3	TUTKIMUKSEN MERKITYS .....	32

# 1 JOHDANTO

Koulupuutarhalla on Suomessa pitkät perinteet, jotka melkein katkesivat peruskoulun tulon myötä (Leskinen 2007, 12). Puutarhaopetuksella on koetettu parantaa työväestön elin oloja sekä monipuolistaa suomalaisten ruokavaliota, mutta siihen on liitetty meillä ja maailmalla paljon laajempiakin tavoitteita eri oppiaineiden sisältöjen kuin lapsen kokonaisvaltaisen kehityksen alueelta. Monet näistä tavoitteista ovat vieläkin ajankohtaisia ja tavoiteltavia, joita puutarhanhoidolla ja kasvimaatoiminnalla voidaan edistää.

Ilmasto on muutoksessa ja ihmisen toiminnalla on osuutensa siihen. Elämme maapallolla rajallisten resurssien kanssa, mutta yhteiskuntamme voittoa tavoitteleva toimintalogiikka ei ota sitä huomioon. Yltäkylläisyyden ajan on pakko loppua ja se tarkoittaa täysin uudenlaista suhtautumista sekä yhteiskuntaan että luontoon. (Lähde 2013, 9-10, 26.) Luontoyhteyden kadottamisen ja luonnosta vieraantumisen on loputtava.

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa mainitaan kestävän elämäntavan välttämättömyys yhtenä perusopetuksen neljästä arvoperustasta. Ihmisenä kasvun ytimessä on ymmärtää olevansa osa luontoa ja riippuvainen luonnosta. Oppilaan tulisi omaksua kestävä elämäntapa, joka sisältää ekososiaalisen sivistyksen. (POPS 2014, 16.) Ekososiaalisen sivistyksen käsitettä on pohtinut Salonen (Salonen 2014a; Salonen & Bardy 2015), jonka ansiosta kyseinen käsite on perusopetuksen opetussuunnitelmaan päätynyt (Helsingin Sanomat). Salosen ja Bardyn (2015, 4) mukaan ekososiaalisen sivistyksen avulla hyvinvointia tavoitellaan luonnonvarojen ehdoilla ylittämättä niitä. Heidän mukaansa myös luonnonvarojen käytön hyödyt ja haitat tulisi jakaa tasaisemmin.

Salonen (2014b) pohtii artikkelissaan ekososiaalista hyvinvointiparadigmaa, eli yhteiskunnallisen ajattelun ja toiminnan uudenlaista rakennetta aikana, jolloin maapallon resurssien rajallisuus on käymässä yhä ilmeisemmäksi ihmisten määrän ja kulutuksen kasvaessa. Salonen pohtiikin ihmisten hyvinvointiin vaikuttavia tekijöitä ja miten hyvinvoinnin ajatellaan perustuvan vaurauden varaan siten, että enemmän vaurautta tarkoittaa enemmän hyvinvointia. Perustarpeiden tyydyttämisen jälkeen vauraus ei välttämättä lisää hyvinvointia vaan saattaa jopa vähentää sitä. Salonen sanoo tämän johtuvat sosiaalisten suhteiden laiminlyönnistä, jota ekologisesti kestävä kulutus voi paikata. Tällöin vauraus voi ylläpitää elämänlaatua huonontavaa kierrettä ihmisen

hyvinvointia lisäävien asioiden korvautuessa hyvinvointia vähentävällä, taloudellisella vauraudella hankittavalla toiminnalla kuten tavaroiden ostamisella. (Salonen 2014b, 42.)

Ihmisen toimintaa ohjaa opittu talousajattelu, joka voi siis olla tuhoisaa sekä ihmiselle että planeetalle. Talous on päässyt oikeudettomasti päätöksenteon hierarkiassa korkeimmalle. Tämä on nurinkurista, sillä planeettamme hyvinvointi muodostaa ekologisen perustan koko ihmisen elämälle. Ilman tätä ekologista perustaa ei voi olla ihmisyhteisöjä. Planeetan elinvoimaisuuden turvaaminen on siis ihmisten elämisen mahdollisuuden turvaamista. Tämän ekologisen perusta mahdollistaa ihmisten sosiaalisen elämän, ihmisyhteisöt, ja ihmisyhteisöt ovat edellytys talouden olemassaololle. (Salonen 2014b, 36; Salonen & Bardy 2015, 6.)

Ruuantuotanto on yksi suurimpia ilmaston lämpenemistä aiheuttavia ihmisen toimia Euroopassa (Tukker ym. 2006, 106). Lihan- ja maidontuotannon vaikutukset ilmastonmuutoksen kiihtymiseen on moninkertaiset kasvisruoan tuotantoon verrattuna (Poore & Nemecek 2018). Salosen (2013, 33) mukaan suurimman esteen kasvisruokavalion yleistymiseen muodostaa yhteisöt, joihin henkilö kuuluu sekä tavat. Morgan ym. (2010) tutkivat puutarhanhoidon vaikutusta oppilaiden kasvien syöntiin ja asenteisiin kasvien syöntiä kohtaan. Tutkimuksessa kokeiltiin, miten ravitsemusopetus vaikuttaa yhdessä ja ilman puutarhanhoidoa oppilaiden hedelmien ja vihannesten syöntiin, mieltymyksiin eri kasviksia kohtaan, hedelmien ja vihannesten tunnistamiseen sekä kokemukseen koulusta. Tutkijat havaitsivat, että puutarhanhoidolla täydennetty ravitsemusopetus vaikutti myönteisesti oppilaiden haluun maistaa kasviksia ja heidän arvioonsa kasvien maukkaudesta sekä halukkuuteen syödä kasviksia välipalana. (Morgan ym. 2010, 1933-1935, 1937.)

Tämän tutkimuksen tarkoitus on perustella luokkahuoneviljelyn oikeutus peruskoulussa ja kehittää tukimateriaalia opettajille luokkahuoneviljelyn aloittamiseksi ja ylläpitämiseksi. Toisessa luvussa käydään läpi kehittämistutkimus ja sen eteneminen sekä määritellään tutkimuskysymykset. Kolmannen luvun teoreettinen ongelma-analyysi luo suuntaviivat varsinaiselle kehittämiselle ja koettaa perustella luokkahuoneviljelyn arvon. Kehittämisprosessi kuvataan neljännessä luvussa, jossa kuvaillaan kehittämispäätökset. Näiden pohjalta syntynyt kehittämistuotos kuvaillaan viidennessä luvussa, jossa myös tapaustutkimuksen keinoin arvioidaan kehittämistuotosta. Kuudennessa luvussa hahmotellaan mahdollisen kehittämistuotoksen jatkokehittämisen suuntaa. Viimeisessä luvussa tutkimus vedetään yhteen ja pohditaan tutkimuksen merkitystä.

## 2 KEHITTÄMISTUTKIMUS

Tämä tutkimus on toteutukseltaan kasvatustieteellinen kehittämistutkimus. Alkujaan Ann Brownin (1992) ja Alan Collinsin (1992) kehitelemä tutkimusote tunnettiin aluksi nimellä *design experiment*. Nykyään menetelmään viitataan englanniksi yleensä nimillä *design research* tai *design-based research* (Pernaa 2013, 10).

Kehittämistutkimuksen alkuperä löytyy materiaalisten tuotteiden suunnittelun puolelta, josta sitä on sovellettu myös sosiaalitieteiden pariin (Heikkinen 2018, 218-219). Ensimmäisinä kasvatustieteellisinä kehittämistutkimuksina mainitaan usein Ann Brownin ja Allan Collinsin tutkimukset vuodelta 1992 (Kiviniemi 2018, 235; McKenney & Reeves 2012, 11 Pernaa 2013, 10). Tarve kehittämistutkimukselle kasvatustieteissä nousi huomiosta, ettei kasvatustieteelliset tutkimustulokset useinkaan olleet siirrettävissä käytännön opetustilanteisiin. Kontrolloitu tutkimusympäristö poikkeaa ratkaisevalla tavalla todellisesta tilanteesta luokkahuoneessa. Toisaalta käytännön opetuskokeiluilta puuttui usein tieteellinen tausta, jota vasten opetusta kehitettiin. (McKenney & Reeves 2018, 11; Pernaa 2013, 11.)

Kasvatustieteellisellä kehittämistutkimuksella on monta nimeä. Alkuperäinen englanninkielinen nimi on *design experiment* (Pernaa 2013, 10), mutta menetelmästä käytetään myös nimityksiä *design research*, *educational design research*, *design-based research*, *development reserach* ja *formative reserach* (Kiviniemi 2018, 231; McKenney & Reeves 2012; Pernaa 2013, 10). Suomeksi menetelmää kutsutaan kehittämistutkimuksen lisäksi *design-tutkimukseksi* (Pernaa 2013, 10) tai *suunnittelututkimukseksi* (Heikkinen 2018, 218-219). Kiviniemi (2018, 231) käyttää termiä *suunnittelututkimus*, jonka sanoo olevan vakiintunut käsite tuotantotalouden ja tietojärjestelmätieteiden parissa. Pernaa (2013, 10) puolestaan käyttää johdonmukaisesti käsitettä *kehittämistutkimus* huomauttaen samalla kaikkien suomennosten epätarkkuudesta alkuperäistä käsitettä kohtaan. Tässä tutkimuksessa käytetään nimitystä *kehittämistutkimus*, sillä se kuvaa näistä käsitteistä parhaiten tämän tutkimuksen luonnetta.

Kasvatustieteellisen kehittämistutkimuksen juuret yhdistetään yleensä Allan Collinsin ja Ann Brownin tutkimuksiin (Kiviniemi 2018, 235; Pernaa 2013, 10). Brown sanoo tutkimusotteen *design experiments* pohjautuvan suunnittelutieteisiin (Brown 1992, 141) jotka Kiviniemen (2018, 235)

mukaan ovat selvästi tekniikan alaa. Brown tosin määrittelee suunnittelutyönsä tavoitteiksi oppimisympäristöjen ja niissä toteutettavien kokeiden kehittämisen (Brown 1992, 141).

Käytännön toimintatapojen kehittäminen on saanut rinnalleen toisen tavoitteen teoreettisen ymmärryksen lisäämisestä (McKenney & Reeves 2012, 7). Tutkimuksen aikana kerättävän empiirisen materiaalin pohjalta tutkimus myös edistää tieteellistä teoriaa, joskin tämä kaksoistavoite on erittäin kunnianhimoinen. Pääasiassa kasvatustieteellisen kehittämistutkimuksen tarkoituksena on vastata tieteellistä tutkimusta kohtaan esitettyyn kritiikkiin tutkimuksella tuotetun tiedon ja käytännön opetustyön kohtaamattomuudesta sekä käytännön opetustyön kehittämisen epätieteellisyydestä (Pernaa 2013, 11).

Kehittämistutkimus on hyvin lähellä toimintatutkimusta. Niitä erottaa eniten historia ensimmäisen pohjautuen oppimisen tutkimukseen ja jälkimmäisen työn tutkimukseen. Toisaalta niitä erottaa myös paradigma: ”design-tutkimuksen taustalla on pragmatistinen ja toimintatutkimuksen taustalla kriittinen paradigma.” (Juuti & Lavonen 2013, 47). Toimintatutkimuksen tavoite on yleensä paikallinen muutos, jota koetetaan teorian ohjaamana parantaa, kun taas kehittämistutkimuksessa teorian tuottaminen on yksi päätavoitteista ja kehitettyjä asioita koetetaan yleistää toimimaan myös muissa konteksteissa (Pernaa 2013, 14).

## **2.1 Kehittämistutkimuksen eteneminen**

Kehittämistutkimuksen ensimmäinen vaihe on ongelma-analyysin tekeminen, jossa selvitetään kehittämisen tarpeet ja päämäärät sekä kehittämissympäristön haasteet (Edelson 2002, 109; Pernaa 2013, 17). Ongelma-analyysistä käytetään myös nimeä tarveanalyysi (Edelson 2002, 109), joka voi olla empiirinen, teoreettinen tai näiden yhdistelmä (Pernaa 2013, 17). Kehittämistutkimus alkaa yleensä ongelman tai kehittämismahdollisuuden havaitsemisesta, johon tutkijalla on mielessään jokin ratkaisu (Edelson 2002, 109). Vaikka kehittämisen tarve voi olla empiirisesti havaittu, Pernaa (2013, 17) muistuttaa teoreettisen viitekehyksen tärkeydestä, sillä kyseessä on tieteellinen kehittämismenetelmä.

Ongelma-analyysiä seuraa kehittämisprosessin kuvaus, jossa määritellään tutkimuksessa tarvittavat tarvikkeet, menetelmät ja henkilöt ongelma-analyysissä määriteltyjen tavoitteiden saavuttamiseksi. Kehittämisprosessissa myös kuvataan kehittämisen käytännön toteutus, jatkokehitys ja kehittämisen arviointi. (Edelson 2002, 108-109.)

Kehittämistuotoksessa kuvaillaan kehityksessä syntynyt tuotos, jolla tutkija koettaa ratkaista ongelma-analyysissä kuvaamansa kehityksen tarpeen. Kehittämistuotos usein muuttuu tutkimuksen edetessä analyysin ja arvioinnin seurauksena. (Edelson 2002, 109.)

## 2.2 Tutkimusasetelma ja tutkimuskysymykset

Tämän tutkimuksen tarkoitus on kehittää ohjeistusta luokkahuoneessa tapahtuvaa kasvien kasvatusta, luokkahuoneviljelyä varten. Koska luokkahuoneviljelyn on tarkoitus olla osa perusopetusta, koetetaan lähdekirjallisuutta hyödyntäen perustella luokkahuoneviljelyn tarkoitus ja tarpeellisuus. Ensimmäinen tutkimuskysymys on:

- 1) Millaisia pedagogisia perusteluita luokkahuoneviljelylle löytyy? – Millaisiin opetuksellisiin haasteisiin/tavoitteisiin luokkahuoneviljely voi vastata?

Varsinaisella kehittämisellä koetetaan luoda ohjeistus, jonka avulla luokkahuoneviljelystä kiinnostunut opettaja voi helposti aloittaa luokkahuoneviljelyn omassa luokassaan ja kytkeä sen osaksi perusopetusta. Tästä syntyy kehittämistuotos. Kehittämistutkimuksen syklisyyteen kuuluu kiinteänä osana kehittämistuotoksen arviointi ja jatkokehittäminen. Lähdemateriaalin ja asiantuntijoiden avun pohjalta kehitetty tuotos testataan käytännössä minkä jälkeen on mahdollista kerätä kokemuksia kehittämistuotoksen hyvistä ja huonoista puolista. Kehittämistuotoksen arvioinnilla koetetaan löytää vastaus toiseen tutkimuskysymykseen:

- 2) Millaisen tukimateriaalia luokanopettaja tarvitsee harjoittaakseen luokkahuoneviljelyä omassa luokassaan?



# 3 TEOREETTINEN ONGELMA-ANALYYSI

Tässä luvussa esitellään työn teoreettinen ongelma-analyysi, jossa aikaisempia tutkimuksia analysoimalla luodaan perusta tälle tutkimukselle. Ongelma-analyysissä selvitetään aikaisempien tutkimuksien tulokset ja mitä on vielä tutkimatta. (Aksela & Pernaa 2013, 191.) Ongelma-analyysi voi olla teoreettinen tai empiirinen (Edelson, 2002), mutta tässä tutkimuksessa se on teoreettinen.

Ensin tehdään katsaus koulupuutarhaan, sen historiaan ja nykytilaan sekä mahdollisuuksiin opetuksessa. Koulupuutarhatoiminnalle koetetaan löytää reunaehtoja, minkä puitteissa toimijat sitä harjoittavat. Samalla koetetaan löytää vastaus siihen, millä perusteilla koulupuutarhatoimintaa voidaan perustella perusopetuksessa.

## 3.1 Koulupuutarha

Koulupuutarha-aatteen synty sijoittuu Keski-Eurooppaan, josta se pikkuhiljaa levisi Suomeen (Pernu 2000, 102). Koulupuutarha-aate Suomessa levisi kansakoulun mukana, jonka opetussuunnitelmaan koulupuutarha kuului lähes sen koko olemassaolon ajan (Leskinen 2007, 12). Puutarhaopetuksen tavoitteena oli monipuolistaa suomalaisten yksipuolista ruokavaliota ja tässä kansanvalistuksessa merkittävässä asemassa olivat opettajat (Sipari 2013, 10). Vielä 1800-luvun puolivälin jälkeen kunnat saivat päättää puutarhakasvatuksen toteuttamisesta kouluissa, mutta 1920 säädetyllä oppivelvollisuuslailla uusien koulujen yhteyteen oli varattava maa-alue kasvitarhalle (Leskinen 2000, 59; Sipari 2013, 11). Opettajien työsuhte-etuihin kuului viljelysmaata vielä 1960-luvulle asti, mikä ylläpiti koulupuutarhojen olemassaoloa. Toisinaan opettajan oma puutarha toimi myös opetuspuutarhana eikä koulun ja opettajan puutarhaa voinut aina erottaa toisistaan. (Pernu 2000, 106.) Pernu (emt., 102) kertoo laskelmasta vuodelta 1917, jonka mukaan 75%:lla Turun ja Porin läänin kouluista oli koulupuutarha. Muissa lääneissä osuudet ovat pienemmät, mutta silti huomattavat.

Kansakoulusta peruskouluun siirryttäessä kasvitarhaopetus hävisi lähes kokonaan (Leskinen 2007, 12), joskin Sipari (2013, 12) huomauttaa, että yläkouluissa on opetettu maa- ja metsätaloutta sekä puutarhanhoitoa valinnaisaineena. Tämänhetkistä tietoa koulupuutarhojen määrästä Suomessa

ei ole saatavilla tutkimuksen puutteen ja toimijoiden verkostoitumisen vähäisyyden vuoksi (Sipari 2013, 13).

### 3.1.1 Koulupuutarhan vaikutus oppimiseen

Ozer (2007) tarkastelee artikkelissaan koulupuutarhojen vaikutuksista tehtyjä tutkimuksia. Yli kymmenen vuotta sitten Yhdysvalloissa oli tuhansia koulupuutarhoja, mutta perusteellinen tutkimus niiden hyödyistä puuttui. Saatavilla olleen tutkimuksen mukaan koulupuutarha saattaa vaikuttaa positiivisesti oppilaiden ravitsemukseen, akateemiseen suoritukseen, kouluviihtyvyyteen ja koulun ja ympäröivän yhteisön suhteeseen. Ozer huomauttaa, että merkityksellinen muutos vaatii säännöllistä ja koko koulun osallistumista toimintaan. Hän toivookin tulevaa tutkimusta, jossa osallistetaan koulun lisäksi myös vanhempia ja ympäröiviä yhteisöjä. (Ozer 2007, 846, 859.)

Morgan kumppaneineen (2010) tutki ravitsemusopetuksen vaikutuksia oppilaiden hedelmien ja kasvien tunnistamiseen ja kulutukseen sekä kokemuksia koulunkäynnin laadusta yhdessä ja ilman puutarhatoimintaa. Heidän tutkimuksessaan puutarhatoiminta käsitti kasvien istutuksen ja hoidon, minkä lisäksi ravitsemusopetus ulotettiin oppilaiden vanhempiin tietolehtisten ja kotitehtävien muodossa. Morgan kumppaneineen havaitsi, että ravitsemusopetus yhdessä puutarhatoiminnan kanssa lisäsi oppilaiden halukkuutta maistaa kasviksia ja paransi heidän arviotaan kasvien mausta. Halukkuus kasvien syöntiin välipalana myös lisääntyi sekä hedelmien ja vihannesten tunnistus. (Morgan ym. 2010, 1932-1933, 1937.)

Salon (2015) kuvaava lisensiaatintutkimuksessaan kasvimaan perustamista kolmelletoista koululle sekä opettajien kokemuksia puutarhatoiminnasta ja sen vaikutuksista. Toimintaan osallistuneiden opettajien mukaan kasvimaan motivoi oppilaita oppimaan, vahvisti yhteisöllisyyttä ja osallisuutta sekä antoi onnistumisen kokemuksia. Lapsille oli myös tärkeää nähdä itse istuttaman taimen kasvu syötäväksi vihannekseksi. Samalla syntyi luonteva tilaisuus opetella tunnistamaan kasveja. (Salon 2015, 81-82, 85, 87-88.)

Hoffman, Thompson ja Cruz (2004) tutkivat kasvimaatoiminnan vaikutuksia itsetuntoon ja opintomenestykseen. 38 korkeakouluopiskelijaa osallistui kuudentoista viikon korkeakoulun puutarhanhoito-ohjelmaan. Tutkimuksen mukaan opiskelijoiden akateemiset tulokset sekä koettu itsetunto paranivat kokeilujakson aikana. Tutkijoiden arveluiden mukaan puutarhanhoidon ansiosta parantunut itsetunto auttaa opiskelijoita myös opinnoissa. (Hoffman ym. 2004, 95-96.) Toiseen tutkimukseen osallistuneiden opettajien kokemusten mukaan koulupuutarhassa toimiminen parantaa oppilaiden oppimista. Sen lisäksi koulupuutarha tarjoaa mahdollisuuden kokemukselliseen oppimiseen. (Skelly & Bradley 2000, 231.)

Blair (2009) tekee artikkelissaan yhteenvedon useasta koulupuutarhaa koskevasta tutkimuksesta. Tutkimusten mukaan koulupuutarha motivoi kasvienhoidon tuottaman nautinnon kautta sekä innostaa tutkivaan oppimiseen puutarhassa, parantaa asennetta koulua kohtaan sekä osallistaa myös oppilaiden vanhempia, vahvistaa yhteisöllisyyttä ja ryhmätyötaitoja ja mahdollistaa luonnontieteiden ja matematiikan opettelua käytännössä. (Blair 2009, 21-31.)

Bowker ja Tearle (2007) raportoi Gardens for Life (GfL) projektista, jossa koulupuutarhassa opiskellaan kasvien kasvatusta ja linkitetään se opetussuunnitelmaan sekä maanviljelyyn liittyvien globaaleiden kysymysten ymmärtämiseen. Projekti suoritettiin 67 koulussa Englannissa, Keniassa ja Intiassa. Koulupuutarha on määritelty tutkimuksessa Iso-Britannian Food and Agricultural Organisationin määritelmän mukaan ”...viljellyksi alueeksi koulun ympärillä tai lähistöllä, jota käytetään pääasiallisesti opetustarkoitukseen, mutta joka voi tuottaa myös ruokaa tai tuloja koululle.” (Bowker & Tearle 2007, 83-85.)

Tutkijat havaitsivat ympäristön ja kulttuurin vahvan vaikutuksen lasten kokemuksiin koulukasvimaasta. Tulokset viittaavat kaikkien hyötynneen kokemuksellisesta oppimisesta ja sen vaikutuksista affektiiviseen oppimiseen, asenteeseen koulua kohtaan ja itsetuntoon sekä – luottamukseen. (Bowker & Tearle 2007, 97.)

### 3.1.2 Koulupuutarhatoiminnan onnistumiseen vaikuttavat asiat

Puutarhatoiminta ei kuulu Suomessa perusopetuksen opetussuunnitelmaan, minkä vuoksi puutarhatoiminnan aloittaminen vaatii yleensä paljon opettajan innostusta ja perehtymistä puutarhatoimintaan. Salon (2015) tutkimuksessa uudessa koulun puutarhatoiminnassa mukana olleet opettajat toivoivat konkreettisen avun lisäksi ideoita ja tietoa puutarhatoiminnasta ja sen toteuttamisesta koulun arjessa. Uusi toiminta nivoutuu pikkuhiljaa osaksi koulun arkea, mutta varsinkin alkuvaiheessa avun tarve on suuri ennen rutiinien ja käytäntöjen syntymistä. Konkreettinen apu käsitti tarvikkeet, viljelyohjeet, aikataulutuksen ja kompostoinnin sekä mahdolliset tutustumiskäynnit ja aputyövoiman. Ideointi ja tietoapu puolestaan tarkoitti koulutusta, tuotteiden jatkoehdyntämistä, sadonkorjuuta ja toiminnan jatkumista. (Salo 2015, 85.)

Myös YK:n elintarvike- ja maatalousjärjestö (FAO 2010, 23) on listannut onnistumisen avaimia koulupuutarhatoimintaan. Niitä ovat Siparia (2013, 20) lainaten:

- Tarpeeksi resursseja: vettä, sopivaa viljelymaata, aikaa, apua ja henkilökuntaa
- Kesähoito ja henkilökunnan jatkuvuus on turvattu
- Mahdollisuus saada riittävästi tietoa, asiantuntemusta ja teknistä tukea
- Tukea motivaatiolle ja aloitteellisuudelle

- Rohkaisua ja mahdollisuus itsenäisyyteen oppimisessa
- Yleinen innostus (henkilökunta, yhteisö, vanhemmat, media...), johdon tuki
- Monipuolinen yhteistyö erilaisten tahojen välillä
- Tapa tai alusta, jolla jakaa ideoita ja kokemuksia
- Pysyvä ja monikäyttöinen rooli koulun arjessa
- Vahvat kasvatukselliset tavoitteet, yhteys muihin opetussuunnitelmiin ja aikaa lukujärjestyksessä
- Opetuksellinen yhteys kouluruokaan ja välipaloihin
- Toiminnan seuranta ja arviointi

Resurssien puute ja koulujen pitkät loma-ajat aiheuttavat helposti ylitsepääsemättömiä ongelmia koulupuutarhan aloittamiselle ja ylläpitämiselle. Puutarhatoiminta voi myös tuntua opettajasta liian hankalalta tai työläältä, mikä saattaa johtaa puutarhatoiminnan loppumiseen (Blair 2009, 33).

### 3.2 Koulupuutarha ja POPS

Kestävän elämäntavan välttämättömyys on yksi neljästä perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden eli POPSin (2014) sisältämä arvoperusta. Se sisältyy opetussuunnitelman perusteisiin ohjaten koko asiakirjan laadintaa. Kestävän elämäntavan välttämättömyyteen sisältyy ajatus, että ihminen on osa luontoa ja ekosysteemien elinvoimaisuus on elämän edellytys. (POPS 2014, 15-16.) Kestävään elämäntapaan liittyy myös ajatus ekososiaalisesta sivistyksestä. Selvimmin kestävä elämäntapa näkyy alakoulun ympäristöopissa, jossa kestävä kehitys mainitaan kuuluvan oppiaineeseen (POPS 2014, 130, 239). Myös yläkoulun biologian, maantiedon, fysiikan ja kemian opetukset sisältävät kestävän elämäntavan sisältöjä (POPS 2014, 379-380, 384-385, 389, 393). Puutarhatoiminnalla voi opettajien mukaan edistää kestävä kehitystä (Moore 1995).

Perusopetuksen opetussuunnitelmassa rohkaistaan monipuoliseen työskentelyyn, sillä se lisää hyvinvointia ja oppimista:

*Koulutyössä hyödynnetään suunnitelmallisesti eri työtapoja ja oppimisympäristöjä ja työskentelyä pyritään säännöllisesti viemään ulos luokkahuoneesta. Luodaan mahdollisuuksia projektimaiseen työskentelyyn ja kokonaisuuksien opiskeluun sekä yhteistyöhön koulun sisällä ja koulun ulkopuolisten toimijoiden kanssa. (POPS 2014, 27)*

Koulupuutarha on hyvin erilainen oppimisympäristö perinteiseen luokkahuoneeseen verrattuna. Käytännön tekeminen haastaa toimimaan moniaistillisesti ja tarjoaa luontevan mahdollisuuden

projektimaiseen työskentelyyn. Puutarhatoiminta itsessään voi sopia hyvin ympäristöopin tai biologian opiskeluun, mutta myös muita oppiaineita voi soveltaa puutarhatoimintaan.

Tässä tutkimuksessa luokkahuoneessa tapahtuva viljely nähdään puutarhatoimintana, sillä se tarjoaa paljon samoja elementtejä kuin puutarhassa toimiminen. Kasvien kasvatusta sisällä ohjaa saman periaatteet kuin ulkona ja työvaiheet voivat olla hyvin samanlaisia kuin ulkona tapahtuva kasvatus esimerkiksi kasvilavoilla. Luokkahuoneviljelyn etuna on helppo saavutettavuus, joten puutarhatoimintaa voi sisällyttää myös pienissä määrin oppitunteihin. Lisäksi sisällä keinovalon avulla tapahtuva kasvien kasvatus voi olla ympärivuotista, jolloin kasveja voidaan kasvattaa läpi lukuvuoden.

# 4 KEHITTÄMISPROSESSI

Ongelma-analyysissä tutustuttiin koulukasvimaan historiaan sekä koulupuutarhan vaikutuksien tutkimustuloksiin. Kasvien kasvatukselle koetettiin myös löytää yhtymäkohtia perusopetukseen siten, että kasvimaatoiminta olisi pedagogisesti ja opetussuunnitelmallisesti perustelua peruskoulussa. Tämä luo suuntaviivat varsinaiselle suunnittelulle, jossa kehitetään luokkahuoneessa tapahtuvaa kasvimaatoimintaa, luokkahuoneviljelyä.

Tämän kehittämistutkimuksen tavoitteena on luoda ohjeet, joiden avulla alaan perehtymätön luokanopettaja voi aloittaa viljelyn omassa luokkahuoneessa osana perusopetusta. Opetuksen tulee nivoutua perusopetuksen opetussuunnitelmaan olematta irrallinen kokonaisuus. Tavoite jakautuu kahteen osaan: a) luoda ohjeistus luokkahuoneviljelyn toteuttamiselle ja b) koota ja kehittää ideoita luokkahuoneviljelyn integroimiseksi eri oppiaineita niin, ettei luokkahuoneviljelystä muodostuisi ylimääräistä lisää muun koulutyön rinnalle vaan se olisi osa koulutyötä opetussuunnitelman tavoitteista tinkimättä.

Tässä luvussa kuvataan ohjeistuksen suunnittelun lähtökohdat ja eteneminen sekä luokkahuoneviljelyprojektin suunnittelu, jotta tutkimus olisi mahdollisimman toistettava.

## *4.1 Luokkahuoneviljelyn ohjeistuksen suunnittelu*

Suunnittelu alkoi tutustumalla vastaavaan projektiin nimeltä Green Bronx Machine (GBM). Stephen Ritzin aloittaman ja johtaman järjestön tarkoituksena on kouluviljelyn avulla tuottaa fyysistä ja psyykkistä hyvinvointia oppilaille ja yhteisölle. Nimensä mukaisesti järjestön toiminta sijoittuu Yhdysvaltoihin New Yorkiin Bronxin kaupunginosaan. Bronx on yksi New Yorkin köyhimmistä alueista, jossa terveellinen ruoka ja osallistuminen kouluun eivät ole itsestäänselvyksiä. GBMn aikana kyseisen koulun oppilaiden osallistuminen opetukseen on kokenut merkittävän kasvun kuten myös kokeiden läpäisyaste. (Green Bronx Machine, etusivu).

GBM on vahvasti kokemuksellinen tapa oppia. Koulun merkittävä ruuantuotanto on yhdistetty opetukseen mahdollisimman saumattomasti. Opetus on suunniteltu hyötykasvien viljelystä käsin: kuinka viljelyä voi käyttää koulussa ratkottavien ongelmien apuna. GBM myös myy omaa opetussuunnitelmaansa kouluille, mutta se ei ollut käytössä tässä projektissa. GBMn sivuilta

kuitenkin löytyy ohjeita luokkahuoneviljelyn aloittamiseksi ja kasvatuksen integroimiseksi opetukseen. Ideat on jaoteltu oppiaineittain ja luokkatasoittain. Koska Yhdysvaltojen opetussuunnitelma eroaa Suomen opetussuunnitelmasta, ideoita peilattiin Suomen opetussuunnitelmaan ja hyödynnettiin sopivan luokkatason kanssa. Ohjeet luokkahuoneviljelyn aloittamiseen ja ylläpitämiseen löytyy osoitteesta <https://guides.co/g/how-to-grow-a-classroom-garden%20/50594>.

Käytännön ohjeistus rakentui GBM:n ohjeista sekä yhteistyökumppaneilta saaduista neuvoista. Niiden avulla varsinainen viljely oli mahdollista aloittaa ja kasvien kasvu varmistaa koko projektin ajan. Opetuksen suunnittelussa puolestaan käytettiin GBM:n ohjeistusta ja perusopetuksen opetussuunnitelman perusteita (2014).

## **4.2 Yhteistyökumppanit**

Yhteistyökumppaneiksi etsittiin yrityksiä, jotka voisivat tarjota laitteistoa käyttöön tutkimuksen ajaksi. Tämä rajasi yritykset lähinnä vesiviljelylaitteiden jälleenmyyjiin, joita lähestyttiin sähköpostitse. Näihin yhteistyöpyyntöihin vastasi kaksi yritystä, Puutarhatonttu ja Pavunvarsi, joiden kanssa yhteistyö aloitettiin. Yritykset tarjosivat kolmelle luokkahuoneelle omat vesiviljelylaitteet sekä kaiken tarvittavat vesiviljelyn aloittamiselle pois lukien kellokytkimet. Näiden lisäksi jokaiseen luokkaan saatiin ruokkuviljely verrokiksi vesiviljelylle. Myös kaikki ruokkuviljelyyn tarvittava saatiin yhteistyöyrityksiltä. Vastineeksi yhteistyöyritykset pidettiin ajan tasalla projektin etenemisestä sekä tarjottiin kuvia yritysten käyttöön.

Materiaalisen tuen lisäksi yritykset tarjosivat myös apua vesiviljelylaitteiden käyttöön ja viljelyn toteuttamiseen.

# 5 KEHITTÄMISTUOTOS

Tässä luvussa kuvataan kehittämistuotokset. Luokkahuoneviljely alkoi monialaisten oppimiskokonaisuuksien viikolla, jonka aikana kolmessa luokassa aloitettiin mintun ja herneen kasvatus. Tämän viikon ohjelma on kuvailtu mahdollisimman tarkasti. Seuraavaksi esitellään opettajille tehty ohjeistus, joka jakautui kasvienhoito-ohjeisiin ja ideoihin kasvien käyttämisessä osana opetusta. Lopuksi selvitetään tapaustutkimuksen avulla kehitetyn materiaalin hyviä ja huonoja puolia.

## *5.1 Monialaisten oppimiskokonaisuuksien viikko*

Projekti alkoi monialaisten oppimiskokonaisuuksien (moksu) viikolla, jolloin kolmen luokan oppilaat jaettiin neljään ryhmään opiskelemaan pistetyöskentelyssä. Joka ryhmällä oli neljän päivän aikana yksi oppitunti kasviprojektiin liittyvää opetusta. Viikon tavoitteena oli käynnistää luokkahuoneviljely. Opetus jakaantui neljään osaan, jotka olivat ruuan tuotanto ja kasvien kasvun edellytykset, herneiden kylväminen, päiväkirjan tekeminen ja täyttö ja vesiviljelylaitteiston käyttöönotto.

Ensimmäisellä moksu-viikon tunnilla orientoiduttiin tulevaan hyötykasvien kasvatukseen. Kuvin ja keskustellen käytiin läpi kasvien kasvatusta ja kasvun edellytyksiä. Oppitunnin tavoitteena oli varmistaa, että oppilailla olisi käsitys omien kasvien kasvun edellytyksistä sekä antaa jonkin verran tietoa ruuan tuotannosta. Oppitunti nivoutui ympäristöoppiin kasvien kasvun ja ruuan kautta. Vaikeasti havaittavia tai näkymättömiä asioita kasvien kasvussa koetettiin kuvin selventää, kuten ravinteiden, hiilidioksidin, valon ja lämmön tarvetta. Tällä tunnilla myös askarreltiin jokaiselle oppilaalle desimitta omien kasvien kastelun seuraamiseksi.

Toisella oppitunnilla kylvettiin herneet multapurkkeihin. Jokainen oppilas valmisteli ruukun, johon siemen kylvettiin. Ruukun pohjalle tuli kevytsoraa, kasvatusmultaa ja päällimmäiseksi siemenmultaa. Multaan painettiin sormella neljä koloa, joihin siemenet asetettiin ja peitettiin kevyesti mullalla. Ruukut punnittiin kuivana, multa kasteltiin ja ruukut punnittiin uudelleen ja molemmat tulokset merkittiin omaan kasvipäiväkirjaan. Ruukkujen painoa seuraamalla voitiin opetella sekä punnitsemista, taulukointia että seurata kasvien vedentarvetta luotettavasti. Kaikki



oppilaat eivät mahtuneet samaan aikaan täyttämään ruukkuja ja kylvämään. Odotusvuorossa olevat ja valmiit oppilaat tekivät tiedonhakuja kasvien kasvatuksesta ja hoidosta annetun materiaalin pohjalta.

Kolmannella oppitunnilla käytiin tarkemmin kasvipäiväkirjaa läpi. Kasvipäiväkirjaan merkitään kaikki kasvinhoitotoimenpiteet sekä mittatulokset, kuten kasvin pituus ja ruukun paino. Tunnin aluksi kasvipäiväkirjaan kirjoitettiin edellisen tunnin kuvaus, eli ruukkujen täyttö ja herneen siementen kylvö. Sen jälkeen opeteltiin taulukon täyttämistä, tulkitsemista ja diagrammin piirtämistä. Opetustuokion jälkeen punnittiin oma ruukku ja merkittiin kasvipäiväkirjaan sekä keskusteltiin eron syystä edellisen päivän tulokseen verrattuna.

Neljännellä tunnilla tutustuttiin vesiviljelylaitteistoon ja istutettiin mintut. Vesiviljely on monille täysin uusi tapa kasvattaa kasveja ja laite sekä istutus on täysin ennestään vierasta. Laitteistojen niukkuuden vuoksi jokainen ei päässyt istuttamaan omaa kasvia vaan istutukset tehtiin pienissä ryhmissä.

Moksu-viikon jälkeen kasvit jäivät luokkiin opettajien ja oppilaiden hoidettavaksi ohjeistuksen kanssa. Kokeilun aikana ohjeistusta lisättiin ja kehitettiin opettajilta saadun palautteen ja tarpeen mukaan.

## **5.2 Opettajien ohjeistus/oppiaineet**

Tähän ohjeistus, mikä tehtiin opettajille.

Luokanopettajien työnä oli kasvatuksen ylläpitäminen ja seuraaminen sekä kasvatuksen mahdollisimman laaja integrointi oman luokan arkeen. Tarkoituksena oli, että kasvien kasvatus tarvitsisi mahdollisimman vähän ylimääräistä aikaa eli kaikki hoito nivoutuisi osaksi perusopetusta.

Opettajien ohjeistuksen voi jakaa karkeasti kahteen ryhmään: laitteiston ja kasvien hoito-ohjeet sekä ideat kasvien kasvatuksen integroimisesta perusopetukseen. Ohjeistusta täydennettiin kasvien hoidon osalta projektin aikana.

### **5.2.1 Kasvien hoito-ohjeet**

Luokan kasvien hoito-ohjeet jakaantuivat ruukkuihin istutettujen herneiden hoito-ohjeisiin ja vesiviljelylaitteistoon istutettujen minttujen hoito-ohjeisiin. Jokainen ruukku hoidettiin yksitellen, kun taas vesiviljelylaitteistossa kasvavat kasvit hoidettiin yhtenä kokonaisuutena.

Ruukkuihin istutettuja herneitä ohjeistettiin hoitamaan kokeilemalla multaa pinnan alta tai punnituksen perusteella, joka on ainoa varma tapa tarkistaa ruukussa olevan veden määrän vaihtelu.

Jokaisen oppilaan ruukku oli punnittu heti herneiden kylvämisen jälkeen kuivana ennen kastelua, johon ruukun painoa tuli verrata. Kun ruukku painaisi vain 50-grammaa enemmän kuin kuivana, tulisi ruukkuun kaataa 1,5-2,5-desilitraa vettä. Kasveja ohjeistettiin hoitamaan kahdesti viikossa. Ensimmäisen kahden viikon jälkeen neuvottiin lisäämään ravinneliuosta kasteluveden joukkoon (liite 1)

Vesiviljelylaitteiden hoito koostui pääosin ravintoliuoksen määrän tarkkailusta ja sen lisäämisestä tarpeen mukaan. Opettajia ohjeistettiin ravintoliuoksen tekemiseen: se tarkoitti vesimäärän mittaamista ja kahden ravinteen sekä kahden lisäaineen annostelua veden sekaan sekä liuoksen pH-arvon mittaamista ja tarvittaessa muuttamista lisäaineen avulla. Ensimmäiset ohjeet olivat sanalliset, joita täydennettiin myöhemmin kuvallisten ohjeiden avulla. Kuvallisissa ohjeissa havainnollistettiin vaihe vaiheelta kuvien avulla veteen sekoitettava ravinne sekä tekstillä sekoitussuhde (liite 2).

## 5.2.2 Kasvien käyttäminen osana opetusta

Kasvienhoidon nivomiseksi osaksi koulun arkea opettajille annettiin vinkkejä, millä eri tavoilla luokkahuoneissa kasvavia kasvia ja niiden hoitoa voisi hyödyntää osana peruskoulun opetusta. Lähtökohtana ohjeille oli Green Bronx Machinen (GBM) opas, jossa oli listattuna ideoita kasvien käyttöön opetuksessa. GBM opas on tehty Yhdysvaltojen opetussuunnitelman pohjalta, minkä vuoksi siellä olevia ohjeita ja ideoita arvioitiin Suomen perusopetuksen opetussuunnitelman pohjalta, karsittiin ja uudelleen jaoteltiin luokka-asteittain sopiville paikoilla (liite 3).

## 5.3 *Tapaustutkimus*

Tapaustutkimus on empiiristä tutkimusta. Tapaus voi olla melkein mikä vain jollain tavalla muista tapahtumista erottuva tapahtuma tai henkilö. Tapauksesta yritetään saada monilla tavoin mahdollisimman kattavasti ja monipuolisesti tietoa. Tapaus ei ole välttämättä yleistettävissä, mutta monista tapauksista voi koostua yleistettävä teoria, mikä ei silti ole tapaustutkimuksen itseisarvo. (Metsämuuronen 2003, 169-171.)

Havainnoidessa tutkija tarkkailee tutkittavaa kohdetta ja kerää havaintojensa pohjalta aineistoa. Havaintoja voidaan tehdä millä aistilla tahansa. Havainnoidessa tutkija voi olla tilanteen ulkopuolinen havainnoija tai täydellinen osallistuja sekä jotain tältä väliltä. Osallistuva havainnointi kuuluu etenkin toimintatutkimukseen, jossa tutkija voi olla enemmän havainnoiva osallistuja, jolloin tutkijan rooli korostuu, tai osallistuva havainnoija, jolloin toimijan rooli korostuu. (Metsämuuronen

2003, 190-192.) Tämän tutkimuksen tapauksen muodostaa kasviprojekti, josta kerätään tietoa sekä osallistuvan havainnoijan näkökulmasta että teemahaastattelun avulla.

Kasvien kasvatusta tapahtui osana kolmea peruskoulun kolmatta luokkaa noin yhdeksän viikon ajan. Projektin lopuksi yksi opettaja haastateltiin teemahaastattelun avulla, jolla selvitettiin erityisesti projektin kehittämiskohteita, mutta myös hyviä ja huonoja puolia.

### 5.3.1 Teemahaastattelu

Aineistonkeruumenetelmäksi valikoitui teemahaastattelu, sillä kohteesta haluttiin mahdollisimman paljon tietoa. Aineistonkeruumenetelmänä teemahaastattelu on täysin strukturoidun ja strukturoimattoman haastattelun välimuoto (Eskola, Lähti & Vastamäki 2018, 29). Kysymysten muotoilu ja järjestys ei teemahaastattelussa ole täysin ennalta sovittu, vaan tutkijalle jää mahdollisuus johdattaa haastattelua tarpeen mukaan sopivaan suuntaan. Teemahaastattelulla on kuitenkin runko mikä erottaa sen täysin strukturoimattomasta haastattelusta. Kysymyksiä ei välttämättä ole valmiiksi muotoiltu vaan tutkija koettaa johdattaa haastattelua jokaisen tutkittavan teeman kautta.

Teemahaastattelun kysymyksiä tai teemoja mietittäessä tutkijalla on eri vaihtoehtoja teemojen muodostamiselle. Tutkija voi itse miettiä, mitä kaikkea pitäisi kysyä saadakseen vastauksen tutkimusongelmaan. Toinen vaihtoehto on etsiä teemoja aikaisemmasta tutkimuksesta. Kolmas vaihtoehto on johtaa teemat kirjallisuudesta. Näitä vaihtoehtoja voi myös yhdistellä käyttäen teoriaa, aikaisempaa tutkimuskirjallisuutta sekä omaa intuitiotaan hyväksi. (Eskola, Lähti & Vastamäki 2018, 41.)

Haastateltavaksi valikoitui yksi projektiin osallistuneista opettajista, joka aktiivisesti osallistui myös projektin suunnitteluun. Hänellä oli kattavimmat kokemukset projektin kaikista vaiheista ja pystyisi sen vuoksi parhaiten kertomaan toimivista asioista ja kehittämisen kohteista.

Haastattelun tarkoituksena on arvioida kehittämistuotosta ja toimia materiaalina jatkokehittämiseksi.

### 5.3.2 Sisällönanalyysi

Haastattelu analysoitiin teemoittelun avulla käyttäen lähtökohtana Laineen (2018, 36) ajatusta esiymmärryksen ylittämisestä. Laineen (emt.) mukaan esiymmärrys on tutkijan spontaani ja välitön tulkinta jostakin asiasta. Tulkintaan vaikuttaa yksilön aikaisemman kokemukset, joiden kautta hän maailmaa havainnoi. Varsinainen tutkimus alkaa näiden tulkintojen kyseenalaistamisella, kun tutkija

mieltii, onko tulkinta vain tutkijan omien kokemusten peilaamista tutkittavaan asiaan. Esiymmärryksen avulla tulkitaan ja havainnoidaan ympäröivää maailmaa. Laineen mukaan esiymmärryksen voi ylittää kriittisen ja reflektiivisen ajattelun avulla. Ilman esiymmärryksen kriittistä tarkastelua tutkimus jää tieteellisen tiedon sijaan tutkijan omiksi mielipiteiksi. (Laine 2018, 36.)

Tässä tutkimuksessa kriittisen ja reflektiivisen ajattelun apuna käytetään Eskolan (2018) kuusivaiheista laadullisen analyysin etenemistapaa, joka alkaa aineiston purkamisesta helpommin käsiteltävään muotoon eli haastattelun litteroinnista (Eskola 2018, 209-210). Sähköisessä muodossa olevan aineiston käsitteleminen ja muokkaaminen on helpompaa. Tässä tutkimuksessa aineiston käsittelyn apuna käytettiin tekstinkäsittely- ja taulukkolaskentaohjelmia.

Toisessa vaiheessa aineisto järjestetään teemoittain. Haastattelu ei välttämättä etene loogiseste teemojen mukaan, minkä vuoksi aineisto lukea huolellisesti läpi ja mahdollisesti järjestää uudelleen. (Eskola 2018, 219.) Tekstinkäsittely- ja taulukkolaskentaohjelmat tarjoavat paljon apua tekstin uudelleenjärjestämiseen ja ryhmittelyyn. Myös värikoodien avulla voi helpottaa tekstin ryhmittelyä oikeiden teemojen alle. Kun aineisto on järjestelty oikeiden teemojen alle, päästään varsinaiseen analyysiin. Kolmannessa vaiheessa aineistoa luetaan läpi niin useasti, että siitä voidaan esittää omia tulkintoja. Aineistosta koetetaan tiivistää olennainen esimerkiksi teemoittelun avulla. Teemoittelussa aineistosta koetetaan nostaa esiin tutkimusongelmaan vastaavia kohtia (Eskola 2018, 220). Tässä vaiheessa tulee olla tarkkana, ettei esiymmärrys ohjaa tulkintojen tekemistä.

Neljännessä vaiheessa aineistosta valitaan ne kohdat, jotka vastaavat parhaiten tutkimuskysymyksiin ja kirjoitetaan ne auki. Aineistoesimerkit ja tutkijan ajattelu yhdistyvät ja ne kytketään viidennessä vaiheessa teoriaan. Aineistoesimerkkejä peilataan suhteessa aiempaan teoriaan ja pohditaan sekä yhtäläisyyksiä että eroavaisuuksia. Viimeisessä vaiheessa teksti muokataan valmiiksi. Tämä vaihe vie yleensä paljon aikaa, mutta jossain vaiheessa tutkija voi ja hänen pitääkin todeta työ valmiiksi. (Eskola 2007, 173–179.)

### 5.3.2.1 Tulokset

Opettajille jaettu ohjeistus jakautui karkeasti ottaen kasvien hoitoa ja laitteistoa koskeviin ohjeisiin sekä ideoihin kasvien kasvatuksen sitomiseen osaksi opetusta. Haastattelun tulokset on myös jaoteltu näihin kahteen luokkaan.

### 5.3.2.2 Kasvien hoito ja laitteiston ylläpito

Kasvien hoito käsitti pääasiassa kasvien kastelun ja lannoittamisen ja laitteiston ylläpito ravintoliuoksen tason seuraamisen ja lisäämisen tarvittaessa. Opettajat saivat laitteet käyttökuntoon

laitettuina: laitteisto oli valmiiksi kasattu, asetettu paikoilleen luokkaan, vesiviljelylaitteisto täytetty ravintoliuoksella ja kasvit istutettu. Jotta laitteiston käyttökuntoon laittaminen ja kasvien istutus onnistuisi vaivattomasti, tulisi tarvikkeiden olla mahdollisimman hyvin pakattu sopivan kokosiin pakkauksiin ja kasaus tai kylvö ja istutusohjeiden olla niin helpot, että kokematon henkilö pystyy niiden avulla saamaan vesiviljelylaitteiston käyttökuntoon ja kasvin kasvamaan.

*...sul on kaukalo ja sit sul on Ikean tiekkö kasausohje. Ensin ota käteen kaukalo, ota käteen pullo koira, kaada pullo koira ja yksi ämpärillinen, kymmenen litran ämpärillinen vettä. Kaksi ja väri vaihtoehot. Tietkö iha tämmönen step by step ja sit et ois kaikki kamat niinku valmiina ja ikäänku yhdessä paketissa nii et ja niit ois suoraan ikäänku oikee määrä. Tyylit että jaa yksi pussi multaa kymmeneen ruokkuun. Et ei mitään tulkinnanvarasta vaan sillee et sit se jaetaan kymmeneen ruokkuun ja sit kaikki on helppo koska sit se on kans helpompi ohjeistaa oppilaille ja sit siit tulee oppilaiden juttu eikä opettajan tekemä.*

Haastattelun perusteella kasvien hoitoon ja laitteiston ylläpitoon kaivattiin yksityiskohtaisempia ohjeita. Toiveena oli, ettei opettajan tarvitse etsiä lisätietoa vaan kaikki tarpeellinen on kerrottu selkeästi ja napakasti ohjeissa.

*Viivästy se lannottaminen ainaki kahel viikol, koska mä jotenki en saanu tartuttuu siihen, koska mulla ei ollu heti selvää et mitä mä teen vaan piti nähdä vaivaa ja etsiä tietoo.*

Toisaalta ohjeiden pikkutarkka noudattaminen saattoi osoittautua myös raskaaksi.

*...ne on tosi työläitä et heillä menee niinku aina tyylit melkei yli puolet tunnista siihen kun ne punnitsee ja kun ne, kun ne et ne tavallaan niin pedantisti tavallaan teki sen ohjeen mukasesti.*

Vesiviljelylaitteistoon lisättävän ravintoliuoksen sekoittaminen kaipasi lisäohjeita, sillä ravintoliuokseen sekoitettiin monta eri ainetta. Ohjeiden selkeyttämiseksi ehdotettiin visuaalistamista joko väri- tai kuvakoodein, jotta melkein samannimiset ravinteet voisi helpommin erottaa toisistaan.

*...punainen purkki tietkö ja sit siin ois vaikka niinku se pään kokonen koiratarra et laita kaksikymmentäviisimillia koira ja kaksikymmentäviisimillia kissaa.*

Selkeää visuaalista ohjeistusta ja viikoittaista tehtävälisterä toivottiin, jotta oppilaat voisivat hoitaa kasveja itsenäisemmin ja opettajan työtaakka kasvien suhteen pieneneisi.

*...kaheksan viikon hoitosuunnitelma ja viikko yks punainen ja viikko kaksi sininen, viikko kolme vihreä ja sitte siellä tyylit kolme kohtaa mitkä pitää olla tyylit kastelu ykkönen, kastelu kakkonen, lannotus.*

### 5.3.2.3 Kasvien kasvatuksen sitominen opetukseen

Yhtenä projektin tavoitteena oli hyödyntää luokkahuoneessa tapahtuvaa kasvien kasvatusta osana opetusta. Ideaalitulanteessa kasvien hoito ei vaadi ylimääräistä työtä vaan kaikki toiminta nivoutuu perusopetuksen opetussuunnitelman sisältöihin. Haastattelun perusteella tähän tavoitteeseen ei päästy.

*Kyl ne vähän sillä tavalla ... jäi erillisiks.*

Kasvien käyttäminen jäi opetuksen ulkopuoliseksi tai siitä irralliseksi toiminnaksi, joka ei täysin yhdistynyt koulun arkeen. Tämä voi tarkoittaa, ettei kasvien hoito ja laitteiston ylläpito löytänyt paikkaansa varsinaisessa opetuksessa vaan sille piti ottaa erillinen aika, joka vei resursseja muulta opetukselta. Oppilaiden luokka-asteesta riippuen kaikkea toimintaa kasvien kanssa ei voi saumattomasti sovittaa perusopetuksen opetussuunnitelman sisältöihin. Toisaalta opettaja ei välttämättä huomaa jonkin kasvinhoitoon tai laitteiston ylläpitoon liittyvän toimenpiteen sopivan myös opetussuunnitelman sisältöihin.

Kasvien hoito yhdistettiin äidinkielen, matematiikan, kuvataiteen ja ympäristöopin opetukseen.

*...luettiin niille, me laskettiin, nyt me tehään niistä kuvaajia niist meidän mittaustuloksista, kasvukäyriä, jotka nyt oli matikast muutenki tulos ja desimaaliluvuis ollaa puhuttu nyt esimerkiks mittaustarkkuudesta.*

*No sit me luettiin niille. Sit me kuvailtiin niitä siis kirjottaen.*

*...piirrettiin kokokuva kasvista ja sitte piirrettiin niinku lähikuvii esimerkiks lehdistä tai jostakin kohdasta, varrestakin sai piirtää. ... sit niit maisteltii.*

*...puhuttii vedenkierrosta ja saastumisesta ja muusta ... et miten se on niinku läsnä siinä niinku meidän oman kasvi hoidossa.*

Oppilaiden kehityksen tasosta riippuen asiat voivat saada hyvin konkreettisia muotoja kasvien vaikutuksia mietittäessä. Tämä ilmeni yhteyttämisen ja sitä kautta hapentuotannon liittämisenä käytäntöön luokassa, jossa kasveja kasvatettiin: Yhteyttäminen opetettiin kasvien avulla, mutta kasvien hapentuotokyvyn mittakaava sai turhan isot mittasuhteet:

*”...meidän luokassa on aina tosi paljo happee ku ne tuottaa ne kasvit niinku sitä.”*

Vaikka käsitys kasvien hapentuotokyvystä oli turhan suuri, auttoi kasvit selvästi konkretisoimaan muuten näkymätöntä ja elintärkeää tapahtumaa ja mahdollisesti tätä kautta arvostamaan kasveja ja

kasvien kasvatusta entistä enemmän. Kasvien kasvatuksen hyviä puolia onkin käytännön oppiminen ja oppimaan innostaminen. Toisessa luokassa into oli aluksi jopa turhauttavankin suurta, sillä ennestään tuntemattomat vesiviljelylaitteet häiritsivät projektin alussa oppitunteja joka kerta, kun ajastin käynnisti vesipumpun:

*”...ja sit se on koko luokka siin kasassa et sielt sitä vettä tulee.”*

Varsinaisiin oppiaineisiin liittyvän sisällön lisäksi kasvien kasvatuksella voi nähdä muitakin yhteyksiä perusopetuksen opetussuunnitelmaan. Kasvien kasvatusta voi vahvistaa oppilaan luontosuhdetta ja ymmärrystä ruoasta, mikä saattaa varsinkin kaupungeissa asuessa jäädä helposti etäiseksi. Kasvien kasvatuksen kautta on helppo tarkastella omia valintoja ja miettiä, mitä kestävä elämäntapa tarkoittaa käytännön elämässä. Kasvien kasvatusta voi myös kasvattaa empatiaa ja vastuuntuntoa, kun oppilas joutuu huolehtimaan jostain elollisesta, minkä elossapysyminen on täysin hänen toimistaan riippuvaista. Kasvien kasvatuksella nähtiin myös yhteisöllisiä vaikutuksia, kun jokaisen henkilökohtainen panos kasvien kasvatukseen muodosti koko luokan yhteisen toiminnan.

*”...se ihan siis itsessään on niinku arvokasta...vaik ei sitä väkisin sitos mihinkään. ...on tärkeätä et voidaan ite kasvattaa ja sit se semmonen...luontosuhde. ... et me voidaan tehdä meidän ruoka ... et on joku elollinen juttu mistä minä pidän huolta ... ja jokaisel on oma ja sit niist omista muodostuu niinku se luokan yhteinen.”*

### 5.3.3 Luotettavuuden arviointi

Kehittämistutkimuksen luotettavuuden arviointia on esitellyt esimerkiksi Plomp (2013). Kehittämistutkimusta käsittelevässä kirjoituksessaan hän antaa monia työkaluja tutkimuksen laadun arviointiin, jotka konkreettisuudessaan helpottavat paljon tutkimuksen arvioinnissa. Plompin mukaan ongelma-analyysi, jossa tehdään katsaus kirjallisuuteen ja luodaan pohja tutkimukselle, tulee olla kehittämistutkimusta ajatellen pätevä (Plomp 2013, 30). Tutkimuksen kehittäminen tulee perustella kehittämiseen sopivalla kirjallisuudella ja kokonaisvaltaisesti.

Tässä tutkimuksessa koulupuutarhatoiminnan oikeutus nykypäivän peruskoulussa on koetettu perustella mahdollisimman hyvin. Heikkoudeksi muodostuu tässä tutkimuksessa tehty oletus koulupuutarhan ja luokahuoneviljelyn vaikutusten yhteneväisyydestä, jota ei ole tieteellisesti osoitettu. Toisaalta tämän tutkimuksen perusteella yhtäläisyyksiä näiden kahden väliltä löytyy. Päätöstä koulupuutarhan ja luokahuoneviljelyn rinnastamisesta voidaan pohtia sisäisen validiuden käsitteen avulla, joka Hirsjärven ja Hurmeen (2008, 188) mukaan tarkoittaa kausaalisuutta eli sitä, aiheuttaako tapahtuma X tapahtuman Y vai voiko Y johtua jostain kolmannesta tapahtumasta Z.

Lähtöoletuksena siis on, että koulukasvimaa ja luokkahuoneviljely molemmat aiheuttavat samanlaisia vaikutuksia oppilaisiin. Vaikka yhtäläisiä vaikutuksia löytyy, ei tämän tutkimuksen perusteella voi varmasti sanoa mistä ne johtuvat.

Kehittämisen vaiheeseen kohdistuu johdonmukaisuuden, käytännöllisyyden ja tehokkuuden vaatimus (Plomp 2013, 30). Tässä tutkimuksessa tehty kehittämistyö on koitettu johtaa edeltävistä kokeiluista, tutkimuksista ja ohjeistuksista sekä ammattilaisten mielipiteistä. Ohjeistus on myös koitettu pitää käytännöllisenä mikä näkyy teorian ja taustatiedon puutteena ohjeistuksessa. Toisaalta haastattelussa kävi ilmi tarve ohjeiden yksinkertaistamiselle ja täsmentämiselle, joten täysin tavoitteeseen ei päästy. Toisaalta kehittämisen sykliisyys sisältää oletuksen, että kehittämistuotoksessa on aina parannettavaa.

Arvioinnin laadulla Plomp kiinnittää huomiota huomion käytännöllisyyteen ja tehokkuuteen. Hänen mukaansa arvioinnin pitäisi kohdistus siihen, pystyvätkö ja haluavatko käytännön toimijat hyödyntää kehittämistuotosta työssään. (Plomp 2013, 30.) Haastattelussa kävi ilmi, että lisäohjeistus olisi tarpeen luokkahuoneviljelyn aloittamiseksi ja ylläpitämiseksi. Toisaalta halukkuutta luokkahuoneviljelyä kohtaan löytyi, rohkaisee jatkokehittämistä.

Kehittämistutkimuksen raportointiin liittyy yksityiskohtaisuuden vaatimus. Kehittäminen tulee kuvata kokonaisvaltaisesti ja tarpeeksi yksityiskohtaisesti, jotta ulkopuolinen taho saa kattavan kuvan kehittämisen etenemisestä ja tutkijan tekemistä ratkaisuista kehittämisen eri vaiheissa. Tutkimuksen kuvauksen tulee olla niin kattava, että saman tutkimuksen voisi toteuttaa ulkopuolinen henkilö, joskaan täysin samaa tutkimusta ei ole koskaan mahdollista toteuttaa tutkimuksen aikasidonnaisuuden vuoksi. (Aksela & Pernaa 2013, 190.) Tämän tutkimuksen kulku ja tutkimuksen aikana tehdyt valinnat on koitettu selostaa kattavasti ja kokonaisvaltaisesti.

Kehittämistuotosta on arvioitu tapaustutkimuksena, joka toteutettiin teemahaastatteluna. Haastatteluun osallistui yksi kolmesta opettajasta, joiden luokassa luokkahuoneviljelyä kokeiltiin. Hirsjärvi ja Hurme (2008, 185) sanovat tämän vaikuttavan negatiivisesti haastattelun luotettavuuteen. Useamman haastateltavan ottaminen mukaan tutkimukseen olisi todennäköisesti rikastuttanut aineistoa entisestään. Toisaalta haastatteluun osallistunut opettaja oli mukana jo projektin suunnitteluvaiheessa, minkä vuoksi hänellä oli kattavin käsitys projektin eri vaiheista.

Perinteinen tapa arvioida tutkimuksen luotettavuutta on reliaabeliuden ja validiuden kautta. Ensimmäinen tarkoittaa tutkimustulosten toistettavuutta. Se voi tarkoittaa ainakin kolmea asiaa; että kaksi samanlaista tutkimusta päätyy samaan tulokseen; että kaksi arvioijaa saa samanlaiset tulokset; että kahdella tutkimusmenetelmällä saadaan sama tulos. Validius viittaa tutkimuksen pätevyuteen. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 185-187; Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 231-232; Tuomi & Sarajärvi 2018, 160-161.) Siitä on eroteltavissa mittausvalidius ja tutkimusasetelmavalidius, joista



jälkimmäiseen yleensä viitataan. Tutkimusasetelmavaliidius sisältää neljä muotoa, rakenne-, sisäinen- ulkoinen ja tilastollinen validius, joista tilastollista validiutta Hirsjärvi ja Hurme (2008) eivät avaa sen enempää. Rakennevalidiudella tarkoitetaan, onko tutkimuksella tutkittu mitä on aiottu tutkia. Tähän liittyy tarkka käsiteanalyysi, jolla varmistetaan tutkijan käsitteiden olevan mahdollisimman lähellä tutkittavien käsitteitä. Sisäistä validiutta sivuttiin aiemmin tässä tutkimuksessa koulupuutarhan ja luokkahuoneviljelyn yhteneväisyyttä pohdittaessa. Ulkoinen validius tarkoittaa tulosten yleistettävyyttä. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 186-188.)

Rakennevalidiuden näkökulmasta tässä tutkimuksessa on haluttu kehittää materiaalia luokkahuoneviljelyn toteuttamisen avuksi. Ongelma-analyysissä on etsitty vastausta ensimmäiseen tutkimuskysymykseen mietittäessä luokkahuoneviljelyn oikeutusta peruskoulussa. Toiseen tutkimuskysymykseen on puolestaan koetettu vastata kehittämisprosessin, kehittämistuotoksen kuin tapaustutkimuksen keinoin. Tältä osalta tutkimuksen voi ajatella olevan validi.

Ulkoisen validiuden kohdalla Hirsjärvi ja Hurme (2008, 188) ehdottaa luopumista yleistettävyyden vaatimuksesta ja siirtymistä ymmärrykseen tutkimuksen historiallisesta ja kulttuurillisesta ainutlaatuisuudesta. Tutkimuksen tuloksia ei voi täysin yleistää, sillä täysin tutkimustilanteen kaltaisia olosuhteita ei koskaan saavuteta. Tämän tutkimuksen tuloksia arvioitaessa voidaan olettaa niiden toimivan suomalaisissa peruskouluissa, joskin alueellisia eroja varmasti esiintyy. Niitä voi ilmentyä esimerkiksi koulun ja opettajien arvojen ja ilmapiirin suhteen sekä vastaavan projektin rahoituksen osalta.

Vaikka laadullisen tutkimuksen luotettavuuden arviointiin ei ole olemassa yksiselitteisiä ohjeita, Tuomi ja Sarajärvi (2018, 163) muistuttavat pääasian olevan koherentissa tutkimuksessa: kokonaisuuden pitää olla johdonmukainen.

# 6 JATKOKEHITTÄMINEN

Haastattelun perusteella jatkokehittämiselle löytyi paljon tarvetta. Varsinkin kasvien kasvatuksen aloittaminen ja käytännön hoitotoimien järjestäminen kaipaavat perusteellisempaa ohjeistusta, mikä helpottaisi kasvatuksesta kiinnostuneen opettajan työtaakkaa. Tällöin kynnyks aloittaa kasvien kasvatusta madaltuisi ja oppilaat voisivat toimia itsenäisemmin. Käytännön kasvinhoitotyön lisäksi kasvien kasvatusta tuntui jäävän hieman irralliseksi toiminnaksi koulun arjesta, minkä takia kasvien kasvatuksen sitominen osaksi luokan toimintakulttuuria vaatii lisäkehitystä.

## 6.1 Luokahuoneviljelyn jatkokehittäminen

Toiminnan aloittamisen ohjeistamiseen vaikuttaa paljon se, millaiset kasvatustilat ja -laitteet koululla on valmiita tai koulu haluaa hankkia. Kasvien kasvatusta multaruukuissa on helppoa ohjeistaa yksiselitteisesti, sillä laitteistojen tai ravinteiden eroja ei tarvitse niin paljoa ottaa huomioon. Ohjeistuksen voisi laatia niin, että kasvien kasvatuksesta innokas opettaja löytää tarvikelista helposti, jonka avulla tarvittavien materiaalien määrä on yksinkertaista selvittää. Kasveja kasvatettaessa multaruukuissa ei myöskään tarvitse ottaa huomioon mahdollisia eri valmistajien välisiä tuote-eroja. Ainoastaan lannoitteen käytön suhteen täytyy opettajan ottaa itse selvää, kuinka kyseistä lannoitetta käytetään.

Vesiviljelylaitteistojen kanssa valinnanvaraa on niin paljon, että asiaan perehtymätön turhautuu helposti. Sen vuoksi ohjeistus kannattaa laatia muutamalle laitteistolle, joista opettaja voisi valita sopivan luokan tarpeet ja käytettävissä oleva rahamäärä huomioiden. Pääosin laitteistojen kasaaminen on melko helppoa, mutta ravinneliuoksen kierrättämisen tekniikoita on monia, mikä näkyy laitteistojen ja termien runsautena. Laitteistokohtaista ohjeistusta laadittaessa kannattaa selvittää laitteistoja myyvien liikkeiden yhteistyöhalukkuus aloituspakkausten ”brändäämiselle”, mikä helpottaisi uuden kasvien kasvatuksen aloittamisen.

Vesiviljelylaitteiston mukaan voisi laatia yleiskatsauksen vesiviljelystä ja siinä käytetystä termistöstä. Varsinaisen laitteiston lisäksi ravintoliuoksen tekeminen vaatii hyvin selkeät ohjeet, sillä juuri ravinteiden saannin osalta vesiviljely poikkeaa eniten perinteisestä multaviljelystä.

Laitteiston käytön ohjeistuksen lisäksi kasvien viikoittainen hoitaminen sekä kylvä-kasvatussadenkorjuu -kierron järjestämiseen kaivattiin selkeämpää ohjetta, jotta opettaja voi varautua tulevaan, eikä kasvien kasvatuksen kanssa tule turhautunut olo. Ohjeistus pitäisi sisällään konkreettiset ohjeet, mitä viikon aikana kasveille pitää tehdä. Ohjeiden tulee myös olla niin selkeät, että oppilaat voivat niitä noudattaa. Parhaassa tapauksessa opettaja voi jättäytyä sivuun seuraamaan ja tarvittaessa neuvomaan oppilaita. Konkreettisten työohjeiden lisäksi opettajalle tulisi olla laajempi tietopaketti, jonka avulla pääsisi eteenpäin mahdollisista ongelmatapauksista ja jonka avulla uudet asiat voisi opettaa oppilaille. Kasvien kasvatuksen tultua koko luokalle tutuksi oppilaat voivat toimia vertaisopettajina muille oppilaille, jotka mahdollisesti haluavat päästä mukaan kasvien kasvatukseen. Tällöin materiaali toimii muistin tukena, jottei mikään olennainen pääse unohtumaan.

Kaikessa ohjeistuksessa tulisi pyrkiä visuaalisuuteen, helppouteen, täsmällisyyteen ja napakkuuteen. Toimiva ohjeistus ei saa pitkästyttää lukijaa, vaan olennaisen pitää olla helposti löydettävissä.

## ***6.2 Pedagoginen jatkokehittäminen***

Haastattelun perusteella kasvien kasvatusta on mahdollista liittää monipuolisesti osaksi peruskoulun opetussisältöjä, mutta suurin hyöty tulee epäsuorasti innostamisen ja konkretisoimisen kautta. Näiden lisäksi kasvien kasvatuksen avulla on mahdollista vahvistaa luontosuhdetta ja konkretisoida kestävään elämäntapaan liittyviä asioita.

Kokemuksellisuus ja toiminnallisuus lisäävät perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden mukaan elämyksellisyyttä ja motivaatiota. Lisäksi motivaatiota kasvattaa työskentely, joka kannustaa itseohjautuvuuteen ja lisää ryhmään kuulumisen tunnetta. (POPS 2014, 30.) Oppimisympäristönä kasvimaan ja toimintana kasvien kasvatuksen on havaittu vaikuttavan edellä mainittuihin asioihin positiivisesti (mm. Blair 2009, Salo 2015). Myös haastattelusta kävi ilmi, että kasvien kasvatusta innosti, tuotti elämyksiä ja toimi ryhmää yhdistävänä toimintana. Kasvien kasvatuksen yhteisöllistävä vaikutusta voisi laajentaa myös koulu ulkopuolelle Morganin ja kumppaneiden (2010, 1933) tapaan tietoiskujen ja kotitehtävien muodossa. Tutkijat lähettivät oppilaiden vanhemmille tietoa koulussa käsitellyistä asioista ja kannustivat suorittamaan yksinkertaisia kotitehtäviä yhdessä oppilaan kanssa. Vanhempien osallistamista tukisi se tosiasia, että luonnollisin aika kasvien kasvu sijoittuu koulujen loma-aikaan, minkä vuoksi puutarhatoiminta on usein koettu haasteelliseksi järjestää kouluissa. Kotien avulla oppilaiden innostusta voisi tukea ja jatkaa myös lomakauden aikana. Koska kasvien ja varsinkin ruuan kasvatusta ei enää kuulu kaikkien ihmisten elämään, tarjoaisi kasvien kasvatusta myös hyvän väylän oppilaiden

itsenäiselle toiminnalle, minkä puitteissa he voisivat toimia kotona asiantuntijoina kasvien kasvatuksessa. Koti on myös tärkeässä roolissa lapsen asenteiden ja mieltymyksen muokkaamisessa, minkä vuoksi puutarhatoiminnan ulottaminen kotiin edistäisi puutarhatoiminnan tavoitteita ulottaen ne myös oppilaiden vanhempiin.

Asennemuokkauksen lisäksi koulut voisivat hyödyntää vanhempia myös kasvimaatoiminnassa. Kasvien kasvatuksen koettu raskaus liittyy usein tuen puutteeseen ja työmäärän jäämiseen yhden innostuneen toimijan harteille, minkä vuoksi kasvimaatoimintaan uhrautuu myös vapaa-aikaa. Kasvimaa voisi olla yksi väylä vahvistaa kodin ja koulun välisen yhteistyön vahvistamiseen osallistamalla vanhempia kasvimaatoimintaan. Koulun on toisinaan arvosteltu toimivan irrallaan oppilaiden elämismaailmasta. Kasvimaatoiminnan kautta koulu voisi olla osa myös oppilaan vapaa-aikaa tarjoten elämyksellisen toimintaympäristön myös vanhemmille. Hoffmanin ja kumppaneiden (2004) tutkimukseen nojaten kasvimaatoiminnalla on positiivisia vaikutuksia myös peruskouluikäisiä vanhemmille henkilöille, minkä vuoksi kasvimaatoiminnalla voisi olla positiivisia vaikutuksia myös oppilaiden vanhemmille esimerkiksi hyvinvoinnin, jaksamisen ja itsetunnon parantumisena.

Puutarhatoiminta tarjoaa oivallisen ympäristön kokeilla ja tutkia käytännössä. Kasvaakseen kasvit tarvitsevat samoja asioita niin ulkona kuin sisällä: vettä, ravinteita, valoa ja lämpöä. Sisätiloissa lämpötila on yleensä vuoden ympäri tarpeeksi korkea monien kasvien kasvulle, mutta veden, ravinteiden ja valon riittävyys täytyy turvata, jotta kasvi voisi kasvaa. Näitä asioita säätelemällä voi helposti tutkia kasvien kasvun ja laajemmin ihmisten elämän edellytyksiä. Kasvien kasvun seuraaminen siemenestä oikeaksi kasviksi on mielenkiintoista, mutta kärsivällisyyttä vaativaa toimintaa. Hyötykasvien kasvatuksessa pääsee käsiksi ruuantuotannon kysymyksiin ja sitä kautta oppilas voi laajentaa omaa näkemystään ruuasta. Osallistuminen hyötykasvien kasvattamiseen antaa kuvan ruuan tuotantoketjusta ja muuttaa oppilaan suhdetta ruokaan (Blair 2009, 18). Myös tämän tutkimuksen haastattelusta ilmeni, että syötävien kasvien kasvatusta auttaa ymmärtämään ruuantuotantoa. Ruoka ei olekaan vain kaupasta löytyvä hyödyke vaan jotain, jonka eteen on joutunut näkemään vaivaa ja aikaa. Ollakseen mielekästä toimintaa luokkahuoneviljelyyn tulee kuulua myös jonkinlainen sadonkorjuu, jossa oppilaat pääsevät keräämään ja maistamaan työnsä tuotoksia. Itsekasvatettu ruoka tuottaa iloa ja vahvistaa halua syödä kasviksia. Tätä kautta päästään käsiksi myös terveystiedon osa-alueisiin, jossa mietitään terveellistä ravintoa.

Hyötykasvien kasvatusta toimii yhtenä väylänä ekologisen elämäntavan pohtimiseen. Ruoantuotanto on yksi maailman suurimmista kasvihuonekaasujen päästölähteistä ja ruuantuotannon sisällä liha- ja maitoteollisuuden vaikutukset ovat paljon suuremmat kasvisruoan tuotantoon verrattuna (Poore & Nemecek 2018; Tukker ym. 2006). Kasvimaatoiminnan on havaittu

vaikuttavan positiivisesti oppilaiden haluun maistaa ja syödä kasviksia (Morgan ym. 2010). Haastattelussa kävi ilmi yhden oppilaan olleen niin innokas maistamaan herneitä, että niistä ei koskaan kasvanut isoja kasveja versojen tultua heti syödyiksi. Ruuan tuotanto siis tuottaa iloa ja ylpeyttä sekä muuttaa asenteita kasviksia kohtaa, mikä voi vaikuttaa positiivisesti oppilaan kestävään elämäntapaan. Kasvisruuan suosiminen vähentää ilmastopäästöjä ja on itsessään ilmastoteko, mihin koulu voi hyvin oppilaita kannustaa. Ruuantuotanto voi myös vähentää ruokahävikin määrää, mikä vaikuttaa positiivisesti ilmastonmuutokseen. Ruoantuotannon lisäksi kasvien kasvatusta vahvistaa luontosuhdetta, mikä saattaa edesauttaa kestävien elämäntapojen omaksumista.

Luokkahuoneviljely puutarhatoimintana luo mahdollisuuksia opettaa käytännön toimia kohti kestävä ja tervettä elämäntapaa, kokemuksellista oppimista ja tiiviimpää yhteisöä sekä saattaa auttaa koulumenestystä ja itsetuntoa.

# 7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Tässä tutkimuksessa kehitettiin ohjeistusta luokkahuoneviljelyn toteuttamiseksi osana perusopetusta. Ohjeistuksen tarkoituksena on helpottaa luokkahuoneviljelystä kiinnostuneen opettajan työmäärää varsinkin toiminnan alkuvaiheessa, jolloin opettaja joutuu myös itse opettelemaan paljon uusia asioita. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli myös selvittää koulupuutarhatoiminnan ja sitä kautta luokkahuoneviljelyn oikeutusta koulun arjessa.

## 7.1 Puutarhatoiminnan mielekkyys nykyajan Suomessa

Koulupuutarha on kuulunut pitkään suomalaisen koulun opetussuunnitelmaan, mutta nykyisessä opetussuunnitelmassa siitä ei ole mainintaa. Alakoulun osalta ympäristöopin sisältöihin kuuluu tutkia kokeellisesti kasvien kasvua (POPS 2014, 242). Kasvien kasvatusta sisältyy biologian yläkoulun sisältöön neljä Mitä elämä on? (POPS 2014, 381). Opetussuunnitelmassa ei kuitenkaan oteta kantaa, mitä kasveja kasvatetaan ja missä laajuudessa.

Tämän tutkimuksen ongelma-analyyseissä vastattiin ensimmäiseen tutkimuskysymykseen tutustumalla koulupuutarha-aatteen historiaan ja nykytilaan, tutkimusten kautta selvitettyihin vaikutuksiin, joita koulupuutarhatoiminnalla on oppilaisiin ja liittämällä perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden tavoitteita koulupuutarhatoimintaan. Luokkahuoneviljelystä voi oikeutetusti harjoittaa osana perusopetusta.

Vaikka perusopetuksen opetussuunnitelman perusteista (POPS 2014) löytyy rajallisesti viittauksia kasvien kasvatukseen, sallii se erilaisten oppimisympäristöjen käytön opetuksessa: ”Oppimisympäristöjen tulee tukea yksilön ja yhteisön kasvua, oppimista ja vuorovaikutusta” (POPS 2014, 29). Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa myös lukee, että ”oppimisympäristöjen tulee tarjota mahdollisuuksia luoviin ratkaisuihin sekä asioiden tarkasteluun ja tutkimiseen eri näkökulmista” (POPS 2014, 29). Koulupuutarhatoiminnan on todetta edistävän monia edellä kuvattuja tavoitteita, kuten yksilön ja yhteisön kasvua, oppimista ja vuorovaikutusta sekä asioiden tarkastelua ja tutkimista (mm. Blair 2009; Hoffman ym. 2004; Salo 2015).

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (POPS 2014) määritellään koko opetussuunnitelmatyötä ohjanneet arvot, joista yksi on kestävä elämäntavan välttämättömyys.

Puutarhatoiminta saattaa edistää kestäväen kehityksen opettamista (Moore 1995). Kasvien kasvattaminen edistää myös oppilaiden halukkuutta maistaa ja syödä kasviksia (Morgan ym. 2010) mikä puolestaan voi vaikuttaa positiivisesti kestäviin elämäntapoihin (Salonen 2013).

Tässä tutkimuksessa ei otettu kantaa ympäristön näkökulmasta sisällä tapahtuvan kasvien kasvatuksen mielekkyyteen. Suomen oloissa ruuan tuotanto on talvella paljon energiaa vaativaa toimintaa, mikä ei ympäristön kannalta ole välttämättä suotuisaa. Tätä näkökulmaa tulisi jatkossa tutkia, jotta luokkahuoneviljelyn mahdollisuuksia voisi kattavammin pohtia.

## *7.2 Tarpeellinen tukimateriaali luokkahuoneviljelyyn*

Tukimateriaalin kehittämistä varten tutustuttiin vastaavaan projektiin Yhdysvalloissa. New Yorkissa toimiva yleishyödyllinen yhdistys Green Bronx Machine kasvattaa huomattavan paljon kasviksia koulutiloissa osana opetusta. Heidän tekemä tukimateriaali luokkahuoneviljelyyn oli lähtökohtana tämän tutkimuksen kehittämistuotokselle.

Tämän tutkimuksen tukimateriaali käsitti kasvien hoidon ja ideoita luokkahuoneviljelyn käyttämiseksi osana opetusta peruskoulun kolmannella luokalla. Tukimateriaalia arvioitiin haastatteleamalla projektissa mukana ollut luokanopettaja.

Haastattelun perusteella tukimateriaalilta toivottiin helppoutta ja visuaalisuutta. Koska luokanopettajan työ saattaa olla itsessään kuormittavaa, tulee tukimateriaalin olla niin helppoa, että opettaja voi lähes ilman esivalmistelua aloittaa luokkahuoneviljelyn. Samalla tukimateriaalista tulisi löytyä selkeät hoito-ohjeet, joita oppilaat voisivat omatoimisesti noudattaa. Tukimateriaalilta toivottiin siis sellaista käytännöllisyyttä, että se tekisi opettajasta toiminnan tarkkailijan. Materiaalia seuraamalla olisi yksinkertaista suorittaa tarvittavat hoitotoimenpiteet oikeaan aikaan. Myös jatkuvuuden ohjeistusta toivottiin niin, että istutus, kasvatus ja sadonkorjuu rytmittyisivät selkeiksi sykleiksi.

Tässä tutkimuksessa puuttui ohjeistus vesiviljelylaitteiston käyttöönottoa varten, sillä tutkija hoiti tämän osuuden kuten myös kasvien istutuksen. Laitteistoa varten toivottiin mahdollisimman visuaalinen, yksityiskohtainen ja pienin askelin etenevä ohje, jota seuraamalla laitteiston saisi toimintavalmiiksi.

### 7.3 Tutkimuksen merkitys

Tutkimuksessa kehitettiin luokkahuoneviljelyn tukimateriaalia, jonka avulla kasvien kasvatus olisi yksinkertaista sisällyttää peruskoulun opetukseen. Kasvien kasvattaminen osana opetusta voisi innostaa oppilaita oppimaan, vahvistaa itsetuntoa, sosiaalisia taitoja ja yhteisöllisyyttä, toimia kokemuksellisenä oppimisympäristönä sekä edistää kestäviä elämäntapoja.

Luokkahuoneviljely on varsin uusi asia, jota Suomessa ei ole aiemmin tutkittu. Tässä tutkimuksessa luokkahuoneviljely rinnastettiin vahvasti koulupuutarhatoimintaan, joskin eroja näiden kahden väliltä löytyy myös paljon. Osana luokkahuoneviljelyä käytettiin vesiviljelylaitteita, jotka ovat teollisesti yleisiä, mutta suurelle osaa kuluttajista melko tuntemattomia. Vesiviljely tarjoaakin uudenlaisen tavan kasvattaa kasveja koulussa, mikä voi osaltaan myös motivoida oppilaita oppimaan. Yleensä tulokset vesiviljelyssä myös näkyvät nopeammin kuin perinteinen multakasvatus.

Tällä tutkimuksella koetetaan vahvistaa puutarhatoiminnan jalansijaa peruskoulussa. Puutarhatoiminta on peruskoulun tultua ollut lähinnä yksittäisten opettajien innokkuuden varassa, minkä vuoksi vaivaton tukimateriaali lähellä tapahtuvaa kasvien kasvatusta varten on toivottavasti tervetullutta. Tämä tutkimus auttaa hahmottamaan, millaista tukimateriaalia peruskoulussa tarvitaan luokkahuoneviljelyn ja kasvimaatoiminnan aloittamiseksi ja ylläpitämiseksi. Kasvimaatoiminta kaipaakin aktiivista tutkimusta, jotta myös kiinnostus sitä kohtaan säilyy.



# LÄHTEET

Aksela, M & Perna, J. 2013. Kehittämistutkimus pro gradu -tutkielman tutkimusmenetelmänä. Teoksessa J. Perna (toim.) Kehittämistutkimus opetusallalla. Jyväskylä: PS-kustannus.

Blair, M. 2009. The child in the garden: An evaluative review of the benefits of school gardening. *Journal of Environmental Education*, 40 (2): 15-38. Ladattu 15.2.2017: <http://web.b.ebscohost.com/helios.uta.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=863e2c88-6315-426d-895b-898dc8fd90c7%40sessionmgr101&hid=125>.

Bowker, R. & Tearle, P. 2007. Gardening as a learning environment: A study of children's perceptions and understanding of school gardens as part of an international project. *Learning Environments Research*, 10 (2): 83-100. Ladattu 15.2.2017: [http://download.springer.com/helios.uta.fi/static/pdf/260/art%253A10.1007%252Fs10984-007-9025-0.pdf?originUrl=http%3A%2F%2Flink.springer.com%2Farticle%2F10.1007%2Fs10984-007-9025-0&token2=exp=1487161162~acl=%2Fstatic%2Fpdf%2F260%2Fart%25253A10.1007%25252Fs10984-007-9025-0.pdf%3ForiginUrl%3Dhttp%253A%252F%252Flink.springer.com%252Farticle%252F10.1007%252Fs10984-007-9025-0\\*~hmac=9c2279027d28a997a3cb1399a016fe93f6f38beb22a6c83c63f60f412d3fd746](http://download.springer.com/helios.uta.fi/static/pdf/260/art%253A10.1007%252Fs10984-007-9025-0.pdf?originUrl=http%3A%2F%2Flink.springer.com%2Farticle%2F10.1007%2Fs10984-007-9025-0&token2=exp=1487161162~acl=%2Fstatic%2Fpdf%2F260%2Fart%25253A10.1007%25252Fs10984-007-9025-0.pdf%3ForiginUrl%3Dhttp%253A%252F%252Flink.springer.com%252Farticle%252F10.1007%252Fs10984-007-9025-0*~hmac=9c2279027d28a997a3cb1399a016fe93f6f38beb22a6c83c63f60f412d3fd746).

Brown, A. L. 1992. Design experiments: theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *The Journal of the Learning Sciences* 2 (2), 141-178. Ladattu 30.10.2016 <http://www.jstor.org/stable/1466837>.

Collins, A., Joseph, D. & Bielaczyc, K. 2004. Design research: Theoretical and methodological issues. *The Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 15-42. Ladattu 27.2.2019 <https://www.jstor.org.libproxy.tuni.fi/stable/pdf/1466931.pdf?refreqid=excelsior%3A1ca155913b2324e2d3022b5fe7c db837>.

Edelson, D. 2002. Design research: what we learn when we engage in design. *The Journal of the Learning Sciences* 11 (1), 105-121. Ladattu 28.10.2016 <http://www.jstor.org/stable/1466722>.

FAO (2010b). A new deal for school gardens: promoting lifelong healthy eating habits. Rooma. Ladattu 30.5.2019 <http://www.fao.org/3/i1689e/i1689e00.pdf>.

Green Bronx Machine. Grow your classroom (garden)!. Luettu 30.5.2019 <https://guides.co/g/how-to-grow-a-classroom-garden%20/50594>.

Helsingin Sanomat 21.5.2015. Arto Salonen toi koulujen opetussuunnitelmaan uuden käsitteen: Ekososiaalisen sivistyksen. Luettu 15.2.2017 <http://www.hs.fi/i ihmiset/a1432091882955>.

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2008. Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15., uudistettu painos. Helsinki: Tammi.

Hoffman, A. J., Thompson, D., & Cruz, A. 2004. Gardening, self-efficacy and self-esteem. *The Community College Enterprise*, 10 (1), 91-101. Ladattu 30.5.2019 <https://libproxy.tuni.fi/login?url=https://search-proquest-com.libproxy.tuni.fi/docview/218800068?accountid=14242>.

Juuti, K. & Lavonen, J. 2013. Design-tutkimukseen osallistuvien opettajien rooli tutkimuksen eri vaiheissa. Teoksessa J. Perna (toim.) *Kehittämistutkimus opetuslallalla*. Jyväskylä: PS-kustannus.

Kiviniemi, K. 2018. Design- eli suunnittelututkimus opetus- ja kasvatuslallalla. Teoksessa R. Valli (toim.) *Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1. Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle*. 5., uudistettu painos. Jyväskylä: PS-kustannus, 231-250.

Leskinen, A. 2007. Kansakoulun kasvitarha- ja maatalousopetukseen liitetyt ihanteet ja tavoitteet 1898–1939. Pro gradu -tutkielma, Joensuun yliopisto. Ladattu 26.5.2019 <http://urn.fi/URN:NBN:fi:joy-20080002>.

Lähde, V. 2013. *Niukkuuden maailmassa*. Tampere: Niin & näin / Eurooppalaisen filosofian seura ry.

Mckenney S. & Reeves, T.C. 2012. *Conducting educational design reserach*. London: Routledge.

Moore, R.C. 1995. Children gardening: First steps towards a sustainable future. *Children's environments* 12(2): 222-232. Ladattu 20.5.2019 [https://www.jstor.org/stable/41503430?read-now=1&seq=11#page\\_scan\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/41503430?read-now=1&seq=11#page_scan_tab_contents).

Morgan, P.J., Warren, J.M., Lubans, D.R., Saunders, K.L., Quick, G.I. and Collins, C.E. 2010. The Impact of nutrition education with and without a school garden on knowledge, vegetable intake and preferences and quality of school life among primary-school students. *Public Health Nutrition*, 13(11), 1931-1940. Ladattu 14.2.2017: [http://media.proquest.com/media/pq/classic/doc/2178982801/fmt/pi/rep/NONE?cit%3Aauth=Morgan%2C+Philip+J%3BWarren%2C+Janet+M%3BLubans%2C+David+R%3BSaunders%2C+Kristen+L%3BQuick%2C+Garbrielle+I%3BCollins%2C+Clare+E&cit%3Atitle=The+impact+of+nutrition+education+with+and+without+a+school+garden+on+...&cit%3Apub=Public+Health+Nutrition&cit%3Avol=13&cit%3Aiss=11&cit%3Apg=1931&cit%3Adate=Nov+2010&ic=true&cit%3Aprod=ProQuest&\\_a=ChgyMDE3MDIxNDE3MTYwNzI4MjJjZjE3MTY5SBTk1MzY3GgpPTkVfU0VB UknIIgw4OS4xMDYyNTYyNzI4MjJjZjE3MTY5SBTk1MzY3GgpPTkVfU0VB CATBSBk9ubGluZVoCRIRiA1BGVGoKMjAxMC8xMS8wMXIKMjAxMC8xMS8zMHoAggEp UC0xMDA3MDY3LTE0Nzc1LUNVU1RPTUVSLTEwMDAwMTU1LTEXNjcwMzaSAQZPbmx pbmXKAUxNb3ppbGxhLzUuMCAoWDEwOyBVYnVudHU7IEpbnV4IHg4Ni82NDsgcnY6NTE uMCkgR2Vja28vMjAxMDAxMDEgRmlyZWZveC81MS4w0gESU2Nob2xhcmx5IEpvdXJuYWx zmgIHUHUHJUGFpZK0CKE9T0kVNUy1QZGZEB2NwWV3QmFzZS1nZXRNZWRpYVYyYbEZ vckl0ZW3KA9BcnRyY2xlfEZYXR1cmXSAGFZ4gIBTuoCCGdZY2hvbGFy8gIA&\\_s=JRfhBzA CkTO3mSCiA5rDpPNVrkM%3D](http://media.proquest.com/media/pq/classic/doc/2178982801/fmt/pi/rep/NONE?cit%3Aauth=Morgan%2C+Philip+J%3BWarren%2C+Janet+M%3BLubans%2C+David+R%3BSaunders%2C+Kristen+L%3BQuick%2C+Garbrielle+I%3BCollins%2C+Clare+E&cit%3Atitle=The+impact+of+nutrition+education+with+and+without+a+school+garden+on+...&cit%3Apub=Public+Health+Nutrition&cit%3Avol=13&cit%3Aiss=11&cit%3Apg=1931&cit%3Adate=Nov+2010&ic=true&cit%3Aprod=ProQuest&_a=ChgyMDE3MDIxNDE3MTYwNzI4MjJjZjE3MTY5SBTk1MzY3GgpPTkVfU0VB UknIIgw4OS4xMDYyNTYyNzI4MjJjZjE3MTY5SBTk1MzY3GgpPTkVfU0VB CATBSBk9ubGluZVoCRIRiA1BGVGoKMjAxMC8xMS8wMXIKMjAxMC8xMS8zMHoAggEp UC0xMDA3MDY3LTE0Nzc1LUNVU1RPTUVSLTEwMDAwMTU1LTEXNjcwMzaSAQZPbmx pbmXKAUxNb3ppbGxhLzUuMCAoWDEwOyBVYnVudHU7IEpbnV4IHg4Ni82NDsgcnY6NTE uMCkgR2Vja28vMjAxMDAxMDEgRmlyZWZveC81MS4w0gESU2Nob2xhcmx5IEpvdXJuYWx zmgIHUHUHJUGFpZK0CKE9T0kVNUy1QZGZEB2NwWV3QmFzZS1nZXRNZWRpYVYyYbEZ vckl0ZW3KA9BcnRyY2xlfEZYXR1cmXSAGFZ4gIBTuoCCGdZY2hvbGFy8gIA&_s=JRfhBzA CkTO3mSCiA5rDpPNVrkM%3D).

Ozer, E.J. 2007. The Effects of School Gardens on Students and Schools: Conceptualization and Considerations for Maximizing Healthy Development. *Health Education and Behavior* 34 (6), 846-863. Ladattu 14.2.2017: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1090198106289002>.

Perna, J. 2013. *Kehittämistutkimus tutkimusmenetelmänä*. Teoksessa J. Perna (toim.) *Kehittämistutkimus opetuslallalla*. Jyväskylä: PS-kustannus.

- Plomp T. 2013. Educational design research: an introduction. Teoksessa T. Plomp & N. Nieveen (toim.) Education design reserach. Part A: An introduction. Enchede: SLO, Netherlands institute for curriculum development, 11-50. Ladattu 8.9.2018 [https://www.researchgate.net/profile/Brenda\\_Bannan/publication/263733328\\_The\\_Integrative\\_Learning\\_Design\\_Framework\\_114\\_-\\_133\\_An\\_Illustrated\\_Example\\_from\\_the\\_Domain\\_of\\_Instructional\\_Technology/links/0046353bc22945ecfd000000/The-Integrative-Learning-Design-Framework-114-133-An-Illustrated-Example-from-the-Domain-of-Instructional-Technology.pdf#page=12](https://www.researchgate.net/profile/Brenda_Bannan/publication/263733328_The_Integrative_Learning_Design_Framework_114_-_133_An_Illustrated_Example_from_the_Domain_of_Instructional_Technology/links/0046353bc22945ecfd000000/The-Integrative-Learning-Design-Framework-114-133-An-Illustrated-Example-from-the-Domain-of-Instructional-Technology.pdf#page=12).
- Poore, J. & Nemecek, T. 2018. Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science*, 360 (6392), 987-992. Ladattu 31.7.2018: <http://science.sciencemag.org.helios.uta.fi/content/sci/360/6392/987.full.pdf>.
- POPS 2014. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. Opetushallitus. Ladattu 11.10.2016 [http://www.oph.fi/download/163777\\_perusopetuksen\\_opetussuunnitelman\\_perusteet\\_2014.pdf](http://www.oph.fi/download/163777_perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf).
- Salo, K. 2015. Learning by gardening - nuorisojärjestön aktivoima koulun puutarhatoiminta. Tapaus Vihdin malli. Lisensiaatintyö. Ladattu 28.10.2016 <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201603308920>.
- Salonen, A. 2013. Kasvisruokavalion mahdollisuudet kestäviä elämäntapoja tavoiteltaessa. *Janus* 21 (1), 22–40. Ladattu 15.2.2017: <http://journal.fi/janus/article/view/50683/15393>.
- Salonen, A. 2014a. Ekososiaalinen sivistys – kestävä hyvinvoinnin perusta. *Natura* 51(4), 25-30.
- Salonen, A. 2014b. Ekososiaalinen hyvinvointiparadigma – yhteiskunnallisen ajattelun ja toiminnan uusi suunta täyttyvällä maapallolla. Teoksessa J. Hämäläinen (toim.) Sosiaalipedagoginen aikakauskirja 2014. Suomen sosiaalipedagoginen seura, 32-62.
- Salonen, A. & Bardy, M. (2015). Ekososiaalinen sivistys herättää luottamusta tulevaisuuteen. *Aikuiskasvatus* 35(1), 4-15. Ladattu 27.11.2016: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:ELE-1731693>.
- Salonen, A. & Tast, S. 2013. Finnish Early Childhood Educators and Sustainable Development. *Journal of Sustainable Development* 6 (2), 70–85. Ladattu 15.2.2017: <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/jsd/article/download/23424/15388>.
- Sipari, P. 2013. Aartenetsintää porkkanamaalla. Opettajien kokemuksia koulupuutarhojen toiminnasta ja ruokajärjestelmäopetuksesta. Pro gradu -tutkielma, Helsingin yliopisto. Ladattu 26.5.2019 <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2017112252325>.
- Skelly, S.M. & Bradley, J.C. 2000. The importance of school gardens as perceived by Florida elementary school teachers. *HortTechnology* 10 (1), 229-231. Ladattu 14.2.2017: <http://horttech.ashspublications.org/content/10/1/229.full.pdf+html>.
- Tukker, A., Huppes, G., Guinée, J., Heijungs, R., de Koning, A., van Oers, L., Suh, S., Geerken, T., Van Holderbeke, M., Jansen, B. & Nielsen, P. 2006. Environmental impact of products (EIPRO); analysis of the life cycle environmental impacts related to the final consumption of the EU-25. European Commission, DG JRC, Institute for Prospective Technological Studies, Technical report EUR 22284 EN. Ladattu 28.5.2019 [http://ec.europa.eu/environment/ipp/pdf/eipro\\_report.pdf](http://ec.europa.eu/environment/ipp/pdf/eipro_report.pdf).

Tuomi, J. & Sarajarvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Uudistettu laitos. Helsinki: Tammi.

Hei opettajat!

Kiitos vielä Moku-viikosta. Oli hienoa saada kasvit vihdoinkin kasvamaan. Toivottavasti ne nyt innostuvat kasvamaan komeiksi kasveiksi.

Kaikki vesiviljelyyn sekä multakasvatukseen tarvittavat ravinneaineet löytyy oman luokan käytävän siivouskomerosta tiskialtaan alta ruskeasta pahvilaatikosta. Kaikkia ravinteita on kolmet kappaleet, joka luokalle omat. Laatikossa on myös annosteluohjeet kaikille aineille. Ohjeet löytyvät myös kaikkien pullojen takaa suomeksi.

Jokaisessa luokassa on siis 24 ruukkua, joissa jokaisessa on neljä sokerihernettä kasvamassa. Joka luokassa on yksi Heikki ruukku sekä 2-3 vararuukkua. Niitä saa käyttää parhaaksi katsomallaan tavalla. Eräältä luokalta puuttuu yhdeltä oppilaalta oma kasvi, joten jonkun vararuukuista voisi nimetä hänelle. Samoin erään luokan open pöydällä on yksi ylimääräinen kasvipäiväkirja, jonka hänelle voisi antaa.

Jokaisen ruukun pohjalla on 2 dl hydrosoraa, joka antaa kasvin tulevalle juuristolle ilmaa ja estää liikakastelua. Sen jälkeen on kasvatusmultaa ja päällä vielä siemenmultaa. Kyllä pitäisi kasvien innostua kasvamaan!

Koska kastelun määrä riippuu monesta asiasta, mitään suoraa ohjeita kasteluun ei ole. Ainakin alkuvaiheessa pitäisi riittää kahdesti viikossa, esim. ma ja pe, miten luokalle parhaiten sopii. Hyviä kastelun tarpeen merkkejä on koettaa sormella noin 3cm syvyyteen ruukkuun. Jos multa on kuivaa, voisi kasville antaa vettä. Jokainen oppilas on punninnut ruukkunsa ennen ensimmäistä kastelua ja paino löytyy oman kasvipäiväkirjan keskiaukeamalta taulukosta. Tähän voi verrata myös kastelun tarvetta: kun ruukku on enää 50g kuivapainoa painavampi, ei vettä ole enää kovin paljoa jäljellä. Silloin voisi antaa noin 2dl vettä kasville. Digivaakoja löytyy fyke-luokan varastosta peräseinän vitriinistä, jos haluaa punnita ruukkuja. Se on täsmällisin keino varmistaa, koska kasvit tarvitsevat vettä. Pitkien viikonloppujen ajaksi voi toki kastella hieman reilummin.

Ekat pari viikkoa menee pelkällä vesikastelulla, mutta sen jälkeen voisi kasveille alkaa antaa lannoitusta. Multakasvatukseen käytetään Terra Vega -ravinneliuosta. Se on ehkä helpoin sekoittaa isoon astiaan, josta sitten jokainen annostelee omalle kasvilleen. Annosteluohje löytyy purkin etiketistä.

Sitten vesiviljelylaitteet. Mintut olivat melko huonosti juurtuneet mulla kotona, joten toivotaan, että ne innostuvat vesiviljelylaitteista. Voi kuitenkin olla, etteivät ne lähde kunnolla kasvamaan. Siinä tapauksessa täytyy pyytää Pavunvarresta apua, josko sieltä saisi juurtuneet mintut tilalle. Itse laitteisto pumppaa mintuille vettä ja ravinteita 15min aina kahden tunnin välein klo 7-23. Laitteistoa ei pitäisi tarvita huoltaa sen kummemmin. Ainoastaan ravinneliuoksen tasoa täytyy seurata, ettei tankki pääse aivan tyhjäksi. Ravinneliuosta menee tankkiin yhteensä 45-litraa, joten aika monta päivää pitäisi yhdellä tankillisella selvitä. Sitä kannattaa silti seurata kahdesti viikossa, vaikka samalla kuin hoitaa multaruukut. Koska tankissa on uppopumppu, ravinneliuokseen ei tulisi koskaan koskea samalla kun pumpun sähköjohto on seinässä. Laitteissa onkin varoitusteksti tätä varten, tosin englanniksi.

Itse ravinneliuoksen teko on melko simppeleä. Yhdessä luokassa on tiskipöydän vitriinin päällä läpinäkyvä muoviastia, jossa on teipattuna litramitat. Ravinteet löytyy käytävän alun vessojen viereisestä siivouskomerosta, jossa muoviasiakin on mahdollista täyttää. Pulloissa on itsessään millilitramitta, joten mitään erillisiä mittoja ei tarvita. Veteen lisätään ensin Aqua Vega A -liuosta

20ml per 10l vettä. Sekoitetaan kunnolla ja sen jälkeen Aqua Vega B -liuosta 20ml per 10l vettä ja taas sekoitetaan kunnolla. Nämä ovat perusravinteet, joita täytyy aina antaa kasveille. Tämän lisäksi siellä on Rhizotonic -lisäravinnetta juurien kasvuun sekä Cannazym hajottamaan ylimääräiset ainekset tankista entsyymeiksi, joita kasvi voi käyttää. Rhizotonicia lisätään 20ml per 10lvettä ja Cannazymiä 25ml per 10l vettä.

Tämän jälkeen tulisi tarkistaa liuoksen pH-arvo. Fyke-luokan varastosta löytyy myös pH-testiliuskoja, joita vaan kastetaan veteen ja verrataan paketin väriin. pH-arvon tulisi olla 5,2-6,8. Ongelmana on yleensä liian korkea pH minkä vuoksi yhden luokan taulun alla matalissa kaapeissa lukkojen takan on pH-alas liuosta. Se on melko voimakasta happoa, joten sitä tulee käsitellä tosi varoen ja mittaruiskun tai pipetin kanssa. 1ml ainetta laskee 10l pH-arvoa yhdellä, joten sitä ainetta käytetään todella vähän. Onneksi liuosten sekoittamisen jälkeen pH tuntui suoraan olevan oikeissa lukemissa, joten tuskin koko litkua tarvitsee käyttää.

Kun ravinneliuos on valmista, tulee sen seistä pari tuntia ennen käyttöä. Jos siis ravinneliuoksen täyttämisen vesiviljelylaitteiston tankkiin ajoittaa heti kastelun jälkeen, saa se tankissa seistä sen melkein kaksi tuntia.

## Ravinneliuoksen sekoitusohjeet vesiviljelylaitteistoon

1) Mittaa vatiin tarvittava määrä vettä. Lisää ravinteet yksitellen ja sekoita välissä. Aqua Vega A ja B ovat pakolliset ravinteet, Rhizotonicia ja Cannazymiä voi käyttää niin kauan kuin niitä riittää.

2) Mittaa Aqua Vega A -ravinnetta **20ml per 10-litraa vettä**.  
Sekoita hyvin.

3) Mittaa Aqua Vega B -ravinnetta **20ml per 10-litraa vettä**.  
Sekoita hyvin.



4) Lisäksi ravinneliuokseen voi lisätä **Rhizotonicia 20ml per 10-litraa vettä** parantamaan juurten kasvua sekä **Cannazymiä 25ml per 10-litraa vettä** parantamaan kasvien kykyä vastaanottaa ravinteita.

5) Jos mahdollista, lisää ravinneliuos laitteistoon heti kastelun päätyttyä (jotta ravinneliuos saa hetken seistä).



## Äidinkieli ja kirjallisuus

- Luetaan ja haetaan tietoa kasvien kasvatuksesta esimerkiksi jostain lehdestä tai Internetistä.
- Luetaan ääneen omaa kirjaa kasville niin selkeästi, että kasvikin voi sen ymmärtää. Tarkkaillaan kasvin reaktioita.
- Kirjoitetaan viljelypäiväkirjaa.
- Kirjoitetaan kasveista tietoteksti esim. kuinka kasvattaa kasveja kotona.
- Kirjoitetaan yhteisöllinen blogiteksti kasviprojektista.

## Matematiikka

- Harjoitellaan pituuden mittaamista viivoittimella sekä tilavuuden mittaamista.
- Harjoitellaan havaintojen taulukointia.
- Harjoitellaan desimaalilukuja.
- Harjoitellaan diagrammin piirtämistä.
- Harjoitellaan muotojen tunnistamista, erottamista ja nimeämistä

## Ympäristöoppi

- Äidinkielen yhteydessä haetaan tietoa kasvun edellytyksistä, pohditaan kulutusta ja kestäväää elämäntapaa.
- Pohditaan elävän ja elottoman luonnon eroa
- Pohditaan kasvien lisääntymistä
- Keskustellaan kasvun edellytyksistä
- Tehdään havaintoja ja kirjataan ne kasvipäiväkirjaan
- Havainnoidaan valon määrän vaikutusta kasvuun

## Kuvataide

- Tehdään ja koristellaan kasvipäiväkirjat havaintoja varten
- Piirretään kasvin eri osia