

Inka Karvonen

**YMPÄRISTÖNÄKÖKULMAT LUONNONVARA-ALAN TOISEN ASTEEN KOULU-
TUKSESSA POHJOIS-POHJANMAALLA**

YMPÄRISTÖNÄKÖKULMAT LUONNONVARA-ALAN TOISEN ASTEEN KOULUTUKSESSA POHJOIS-POHJANMAALLA

Inka Karvonen
Opinnäytetyö
Syksy 2020
Maaseutuelinkeinojen tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Maaseutuelinkeinojen tutkinto-ohjelma

Tekijä: Inka Karvonen

Opinnäytetyön nimi: Ympäristönäkökulmat luonnonvara-alan toisen asteen koulutuksessa Pohjois-Pohjanmaalla

Työn ohjaaja: Outi Virkkula

Työn valmistuslukuksi ja -vuosi: Syksy 2020

Sivumäärä: 58 + 5

Ympäristönmuutos ja luonnonvaraelinkeinot ovat kytköksissä toisiinsa. Se, miten ja kuinka paljon luonnonvaroja hyödynnetään, vaikuttaa siihen millaisia ympäristövaikutuksia kohtamme. Ympäristönmuutokset, kuten ilmastonmuutos ja biodiversiteetin heikkeneminen, vastaavasti vaikuttavat luonnonvara-alaan. Ilmastonmuutosta ei voida enää kokonaan torjua ja siksi on myös kehitettävä ja otettava käyttöön sopeutumista tukevia toimintamalleja. Koulutuksella on tärkeä rooli tiedon, osaamisen ja kestävien toimintatapojen välittämisessä ja yleisesti ympäristönmuutoksien edellyttämän toimintavalmiuden luomisessa.

Opinnäytetyö toteutettiin toimeksiantona Ilmastonmuutos lukioihin -hankkeelle. Työn tarkoituksena oli kartoittaa luonnonvara-alan opiskelijoiden näkemyksiä ilmasto- ja ympäristöteemojen käsitteystä koulutuksessa. Päätaavoite oli tuottaa toimeksiantajalle ja ammattioppilaitoksille tietoa, jonka pohjalta koulutusta voidaan edelleen kehittää. Lisäksi työ tarjoaa taustatietoa oppilaitosten omien ilmasto- ja ympäristötavoitteiden edistämiseen.

Määrällinen aineisto kerättiin Webropol-ohjelmalla toteutetulla internet kyselyllä, joka kohdistettiin luonnonvara-alan toisen asteen opiskelijoille Pohjois-Pohjanmaalla. Ilmastonmuutos, kestävä kehitys, kiertotalous, luonnon monimuotoisuus ja elinkaariajattelu korostuvat luonnonvaraelinkeinoin ja ympäristönmuutoksiin liittyvässä tutkimuksessa ja tulevat esille myös luonnonvara-alan tutkintoperusteissa. Nämä keskeiset teemat huomioitiin kyselyssä. Lisäksi tarkasteltiin koulun toimintaympäristön roolia kestävien toimintatapojen omaksumisessa. Kyselyssä tavoiteltiin kokonaisotantaa, mutta päädyttiin lopulta harkinnanvaraiseen otantaan. Kyselyyn vastasi 25 opiskelijaa. Vastaukset analysoitiin Weprobol-ohjelmaa apuna käyttäen.

Kyselyn perusteella opiskelijat kokevat ympäristöosaamiselle tarvetta. Keskimäärin opiskelijoiden mielestä ympäristönäkökulmat tulevat opinnoissa esille melko kattavasti, mutta kehitettäväkin vielä on. Ilmastonmuutos ja elinkaariajattelu jäävät tulosten perusteella hieman muita teemoja vähemmälle tarkastelulle. Ympäristöhaasteiden moniulotteisuus ja laajuus edellyttävät kokonaisvaltaista lähestymistapaa. Johtopäätös on, että luonnonvara-alan koulutusta voidaan edelleen kehittää vastaamaan paremmin kasvavaan ympäristöosaamisen tarpeeseen ja kysyntään. Jatkossa tarkastelua voitaisiin toteuttaa ala- tai oppilaitoskohtaisesti. Säännöllinen seuranta ja mittaaminen mahdollistavat aktiivisen otteen koulutuksen kehittämisessä. Oppilaitokset voivat myös tuoda esille tärkeinä pitämiään arvoja arkikäytännöissään.

Asiasanat: ammatillinen koulutus, ympäristöosaaminen, luonnonvara-ala, ilmastonmuutos, luonnon monimuotoisuus

Author: Inka Karvonen

Title of thesis: Environmental Aspects in Upper Secondary Vocational Education in the Field of Natural Resources in Northern Ostrobothnia

Supervisor: Outi Virkkunen

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2020 Number of pages: 58 + 5

Rural industries are exposed to changes in environment, as many of them directly depend on ecosystem services and climatic conditions. Agricultural and rural industries also contribute to climate change and biodiversity loss through the release of greenhouse gases into the atmosphere and by changing habitats. However, these industries can also contribute climate change mitigation and tackle environmental challenges. Vocational education plays an important role in promoting sustainable industrial development and in raising awareness of environmental issues.

The purpose of this thesis was to examine vocational upper secondary students' experiences and views on studying environmental issues. The thesis was carried out as an assignment for Ilmastomuutos lukioihin project. The aim of this thesis was to provide information that can be utilized in developing upper secondary vocational education and in promoting vocational institutions' own environmental goals.

The quantitative data was collected through an internet survey that was targeted to upper secondary students in the field of natural resources in Northern Ostrobothnia. Research has emphasized climate change, sustainable development, circular economy, biodiversity, and life cycle thinking as essential environmental themes in rural industries. These were considered in the survey. Opinions about school environment and school practices in the environmental context were also examined. At first the aim was to reach for total sampling but ultimately 25 students participated in the survey. The data was collected and analyzed with Webropol-program.

The results show that students recognize the need of environmental expertise in their field. On average environmental aspects seem to be taken into account quite comprehensively but there is still room for improvements. According to the survey, climate change and life cycle thinking are slightly less examined in studies than other themes. The scale of environmental challenges requires holistic approach. The education of agricultural and rural industries can be further developed to respond better to the growing need and demand for environmental expertise. Regular monitoring would enable active development. Educational institutions could also point out the values they consider important in their everyday practices.

Keywords: vocational education, environmental expertise, nature resource sector, climate change, biodiversity

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	ILMASTONMUUTOS JA YMPÄRISTÖNÄKÖKULMAT LUONNONVARA-ALALLA	9
3	ILMASTONMUUTOS JA YMPÄRISTÖNÄKÖKULMAT LUONNONVARA-ALAN TOISEN ASTEEN KOULUTUKSESSA.....	14
3.1	Ympäristönäkökulmat toisen asteen koulutuksessa	14
3.2	Ilmastonmuutoksen huomioiminen toisen asteen koulutuksessa	18
4	KEHITTÄMISTEHTÄVÄN TOTEUTUS	22
4.1	Tutkimuskysymys ja opinnäytetyön tavoitteet.....	22
4.2	Kysely.....	22
4.3	Kohderyhmän rajaus ja aineiston kerääminen.....	25
4.4	Aineiston analysointi.....	26
5	TULOKSET	28
5.1	Taustatiedot.....	28
5.2	Ilmasto.....	29
5.3	Ympäristö	32
5.4	Toimintaympäristö	35
5.5	Luonnon monimuotoisuus	36
5.6	Elinkaariajattelu	37
5.7	Vapaa sana ja palaute.....	39
6	JOHTOPÄÄTÖKSET	41
7	POHDINTA	46
7.1	Kehittämistehtävän arviointi.....	46
7.2	Luotettavuus ja eettisyys	47
7.3	Suosituksat jatkoon	49
	LÄHTEET.....	51
	LIITTEET	59

1 JOHDANTO

Tulevaisuudesta ei voi vielä täysin tietää, mitä on luvassa. Vaikka teknologiakehitys ja kaupungistuminen ovat ehkä näkyvimpiä kehityspolkuja, taustalla tapahtuu paljon suurempia muutoksia. Ihmisen menestystarinan tärkeimmät tekijät - stabiilit ympäristöolosuhteet - ovat murroksessa, kun kasvihuonekaasujen määrä ilmakehässä lisääntyy ja elämän kirjo, geenit, populaatiot, lajit ja elinympäristöt vähenevät. Ympäristönmuutos on monen 2020-luvun megatrendin taustalla vaikuttava tekijä (Hiltunen 2019; Dufva 2020, 9–10). Miten ratkaisemme ilmastomuutokseen, biodiversiteetin heikkenemiseen ja luonnonvarojen rajallisuuteen liittyvät haasteet? Pariisin ilmastopimus ja YK:n biodiversiteettisopimus, joihin Suomikin on sitoutunut, korostavat sekä globaalia yhteistyötä että paikallisia ratkaisuja. Luonnon kanssa tasapainoisten ratkaisujen toteuttamiseen tarvitaan kaikkia yhteiskunnan toimijoita ja myös teknologiaa, mutta samalla huomio palautuu ylläpitäviin rakenteisiin, alkutuotantoon.

Jo toteutuneet ympäristön muutokset vaikuttavat luonnonvara-alan elinkeinoihin ympäri maailman. Kanadan Brittiläisessä Kolumbiassa ilmaston lämpenemisen myötä runsastunut puuntuhoja, vuoristoniluri, on 15 vuodessa tuhonnut yli 730 miljoonaa kuutiota puuta (Skerritt 2020, viitattu 28.10.2020.) Afrikassa keväällä 2020 mittavia tuhoja viljelyksillä aiheuttaneen, vuosikymmenien pahimman heinäsiirkainvaasien taustalla vaikuttivat epätavallisen voimakas sykloni ja kosteat olosuhteet. Uusien tuhojen riski voi kasvaa, kun vastaavia uhkia nähdään ilmastomuutoksen myötä yhä useammin. (Salih, Baraibar, Mwangi & Artan 2020, viitattu 28.10.2020.) Riskien hallitsemisen merkitystä korostaa se, että jotkin niistä voivat itsessään vahvistaa ympäristönmuutosta. Esimerkiksi Venäjän suuret suoalueet, jotka vuosituhansien ajan ovat sitoneet hiiltä ja viilentäneet ilmastoa, saattavat ilmaston lämmitessä ja metsäpalojen voimistuessa alkaa vapauttaa hiiltä takaisin ilmakehään (Witze 2020, viitattu 28.10.2020).

Vaikka Suomi tunnetaan puhtaasta luonnostaan, meilläkin on omat haasteemme. Suomen lajien uhanalaisuusarviointi osoittaa, että lajien uhanalaisuuskehitystä ei ole onnistuttu pysäyttämään. Vuonna 2019 joka yhdeksäs laji oli uhanalainen, kun vuonna 2010 joka kymmenes laji oli uhanalainen. Kehityksen taustalla vaikuttavat muutokset elinympäristöissä, erityisesti vanhojen metsien häviäminen, maatalousympäristöjen muuttuminen ja avointen alueiden umpeenkasvu. (Hyvärinen, Juslén, Kempainen, Uddström & Liukko 2019, 25, 32, 90–91; Rassi, Hyvärinen, Juslén & Mannerkoski 2010, 45.) Ilmastopäästöjen osalta Suomi on onnistunut alueellisissa vähennyksissä,

mutta kulutuksen päästöt ovat kasvaneet (SYKE 2019, viitattu 28.10.2020). Suomi kantaa muiden Itämeren valuma-alueen maiden kanssa yhteistä vastuuta ainutlaatuisen ja herkän murtovesialueen tilasta, joka on pyrkimyksistä huolimatta edelleen huono (SYKE 2018, viitattu 28.10.2020). Nykyisten haasteiden ratkaisemisen ohessa on pystyttävä sopeutumaan muutoksiin, kun ilmastonmuutos tuo Suomeen uusia lajeja, sääolosuhteet muuttuvat ja kotoperäinen luonto väistyy pohjoisemmaksi.

Luonnonvara-alan toimijat ovat osa ratkaisua ja ekologista jälleenrakentamista, sillä heidän toimintakenttensä on suoraan muutoksen keskiössä. Parhaimmillaan haasteiden ratkaiseminen kääntyy voitoksi monella tapaa, mistä on esimerkkinä yhtä aikaa hiilensitomista, maan kasvukuntoa ja tuotokkyä edistävä hiiliviljely. Yhteiskunnan tasoja läpileikkaavan, hyvinvointia ja kestävää kehitystä edistävän systeemisen muutoksen tavoitteena on uusien toimintamallien, rakenteiden ja vuorovaiikutusten luominen (Sitra 2020, viitattu 28.10.2020). Resurssitehokkaan ja neitseellisiä luonnonvaroja säästävän kiertotalouden vahvistuessa syntyy uusia toimintamalleja sekä tarvetta työvoimalle (Sitra 2016, viitattu 28.10.2020). Jalostussektorilla tuotekehitys ja kansainvälistyminen voivat avata uusia polkuja. Kotimainen Solar Foods edustaa kokonaan uudentyyppistä, maailmanmarkkinoiden huomion kiinnittänyttä ruoantuotantoa. Tärkeä valttikortti muutoksessa on Suomen kansainvälises-tikin arvostettu koulutus. Ilmasto- ja ympäristönäkökulmien entistä syvällisempi integrointi osaksi alan kehitystä ennustaa kasvavaa tarvetta uudelle osaamiselle, mutta asiaa voi tarkastella myös toisin päin. Nyt alalla opiskelevat välittävät työelämään uutta tietoa ja osaamista.

Uusien kiertotaloutta edistävien, ilmastonmuutosta ja luonnon monimuotoisuuden vähenemistä torjuvien toimintatapojen käyttöönoton kannalta on keskeistä, millaiset työkalut ja osaamista opiskelijat saavat opinnoista mukaansa. Suomen ilmastopaneeli arvioi, että ilmastokasvatuksen haasteena on ollut jatkuvuuden puute. Toisella asteella ratkaisuksi ehdotetaan teeman sisällyttämistä osaksi opetussuunnitelmia. (Ratinen, Kinni, Muotka & Sarivaara 2019, 5.) Lukion uusi vuonna 2021 voimaan astuva opetussuunnitelma lähestyykin ilmastonmuutosta läpileikkaavana teemana useissa eri oppiaineissa. Lisäksi aihetta käsitellään entistä laajemmin. Vuoden 2015 opetussuunnitelmassa ilmastonmuutos oli mainittu neljä kertaa, uudessa suunnitelmassa 23 kertaa. (Tani, Hilander & Leivo 2020, 10–11.) Myös luonnonvara-alan toisen asteen koulutuksessa teemaa on tutkintopereusteiden päivittämisen yhteydessä tuotu vahvemmin esille. Ilmastonmuutoksen ja muiden ympäristönäkökulmien käsittelyssä on kuitenkin vaihtelua eri alojen välillä. Kattavan kuvan saamiseksi ja kehittämistoimien kohdentamiseksi tarvitaan seurantaa ja arviointia.

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan luonnonvara-alan toisen asteen opiskelijoiden näkemyksiä ilmasto- ja ympäristöasioiden opiskelusta. Tarkoituksena on selvittää, kuinka kattavasti koulutus tukee opiskelijoiden ilmasto- ja ympäristöosaamista. Tiedon pohjalta voidaan tunnistaa luonnonvara-alan koulutuksen vahvuuksia ja kehittämisalueita ympäristökysymysten tarkastelussa, ja edelleen kehittää sitä toivottuun suuntaan. Tietoperustassa tarkastellaan, miten luonnonvara-alan tutkinto-perusteissa ympäristöasioita tuodaan esille. Ilmastonäkökulma on otettu erikseen tarkasteluun aiheen ajankohtaisuuden ja laajuuden vuoksi. Oletuksena oli, että ilmastoteema on tuoreempi ja siten vähemmän käsitelty kuin esimerkiksi kestävä kehitys ja elinkaariajattelu.

Opinnäytetyön aineisto on kerätty Pohjois-Pohjanmaan luonnonvara-alan toisen asteen opiskelijoille kohdennetulla kyselyllä. Kyselyllä selvitettiin opiskelijoiden mielipiteitä ympäristöasioiden tarkastelusta opinnoissa. Kyselyn teemat, ilmastonmuutos, kestävä kehitys, kiertotalous, luonnon monimuotoisuus ja elinkaariajattelu kytkeytyvät ajankohtaisiin haasteisiin ja tulevaisuudessa entisestään korostuviin osaamistarpeisiin. Tarkastelussa on huomioitu ympäristövaikutusten arvioinnin ja vähentämisen näkökulmat sekä ilmastonmuutoksen osalta hillinnän lisäksi muutoksiin sopeutumisen tarve.

Opinnäytetyön toimeksiantaja on Oulun kaupungin koordinoima ja Opetushallituksen rahoittama Ilmastonmuutos lukioihin! -hanke. Hanke pyrkii lisäämään tietoisuutta ilmastonmuutoksesta sekä edistämään ilmastokestäviä käytäntöjä toisen asteen oppilaitoksissa. Opinnäytetyö tarjoaa hankkeelle tilannekatsauksen ammatillisen koulutuksen puolelta ja auttaa kohdentamaan toimintaa lukioiden lisäksi myös ammattioppilaitoksiin. Aiheen ajankohtaisuus ja toisaalta ympäristömuutosten vaikutukset luonnonvara-alaan korostavat ilmasto- ja ympäristöosaamisen merkitystä myös minulle kehittämistehtävän tekijänä ja tulevana agrologina. Koen vastuuta ympäristöasioista ja pidän tärkeänä, että ymmärrän muutosten taustalla vaikuttavia mekanismeja sekä tunnistan toimintamalleja, joilla niihin voidaan luonnonvara-alalla reagoida. Koen merkitykselliseksi sen, että pystyn viestimään aiheesta asiantuntevasti sekä tuomaan yhteiskunnalliseen keskusteluun mukaan näkökulmia luonnonvara-alan toimintakentältä.

2 ILMASTONMUUTOS JA YMPÄRISTÖNÄKÖKULMAT LUONNONVARA-ALALLA

Ihmisen toiminnasta syntyneet kasvihuonekaasupäästöt ovat johtaneet noin yhden asteen keskilämpötilan nousuun maapallolla esiteolliseen aikaan verrattuna, ja lämpötila nousee nyt noin 0,2 astetta vuosikymmenessä (IPCC 2018, 51). Ilmastonmuutoksen seurauksena jäätiköt ovat pienentyneet, arktisen alueen routa sulanut, meret lämmenneet ja happamoituneet ja vedenpinta noussut. Eri puolilla maapalloa vaikutukset ovat erilaisia. Pohjoiset alueet lämpenevät keskimääräistä enemmän ja Suomessakin vuosikeskilämpötila on noussut jo yli kaksi astetta. Sademäärät kasvavat täällä jonkin verran, ja talvisin sateet tulevat entistä useammin vetenä. Kesäisin on odotettavissa enemmän kuumia päiviä ja helle- ja kuivuusjaksoja. Talvet lämpenevät kesiä enemmän, ja lumi-peite ja routa vähenee. (Ilmatieteen laitos 2020, viitattu 18.9.2020.)

Ilmastonmuutoksen vaikutukset luonnon järjestelmiin muuttavat luonnonvara-alaa. Ilmaston lämpenemisen myötä viljelyvyöhykkeet siirtyvät pohjoisemmaksi ja kukinnan ja sadonkorjuun ajankohdat voivat muuttua. Joidenkin kasvilajien sadot voivat kasvaa. Pitkät hellejaksot voivat toisaalta myös huonontaa satoja ja vaikuttaa eläintuotantoon esimerkiksi edellyttäen muutoksia ilmanvaihtoon ja lisäten vedenkulutusta. (Van Doorslaer, Di Virgilio, Jones, Leip, Lugato & Weiss 2019, 4.) Suomessa on odotettavaa, että kasvien kasvukausi pitenee, metsien kasvusyklit muuttuvat, puiden ainekierto kiihtyy ja ravinteiden huuhtoutuminen lisääntyy. Viljelyä voidaan monipuolistaa sekä peltoviljelyssä että puutarhatuotannossa, mutta sään muutokset, kasvintuhoojien lisääntyminen ja maaperän ravinne- ja vesitalouden muutokset tuovat myös haasteita. (Luke 2017, viitattu 6.10.2020.)

Soiden monimuotoisuus vähenee soiden kuivuessa ja vähentyessä. Rehevillä ojitetuilla soilla hiilen vapautuminen maasta lisääntyy. Toisaalta arvioidaan, että ilmaston lämmetessä pidempi kasvukausi tuo pohjoisten soiden kasveille enemmän aikaa yhteyttämiseen ja hiilen sitomiseen (Partanen 2018, viitattu 7.11.2020). Lämpenevät vedet voivat vaikuttaa kalatalouteen, haitaten erityisesti viileän veden kaloja, kuten madetta, nieriää, taimenta, harjusta, lohta ja siikaa ja hyödyttäen lämpimän veden kaloja kuten särkikaloja, ahventa ja kuhaa. Ilmastonmuutos vaikuttaa myös riistakantoihin. Suomalainen lajisto köyhtyy etelässä ja levittäytyy pohjoisemmaksi, hirvieläimet levittyvät

laajemmalle ja metsäkanalinnut ja valkean suojavärin vaihtavat eläimet voivat kärsiä lumen puutteesta. Jotkut lajit, kuten valkohäntäkauris, villikani ja villisika voivat hyötyä vähälumisista talvista. Lajienvälinen kilpailu ravinnosta muuttuu ja taudit yleistyvät. (Luke 2017, viitattu 6.10.2020.)

Ilmastopäästöjen ohella luonnonvarojen käyttö on lisääntynyt kiihtyvää vauhtia ja samalla vaikutukset ympäristöön kasvavat. Ihmisen toiminta vaikuttaa jo noin 70 prosenttiin maapallon jäättömästä pinta-alasta (IPCC 2019, 86). Stockholm Resilience Centren määrittelemästä yhdeksästä ihmiskunnalle kriittisen tärkeästä planetaarisesta kynnsarvosta neljä on ylitetty. Kriittisellä tasolla muutoksia nähdään ravinnekierroissa ja luonnon monimuotoisuudessa, kasvavan riskin muodostavat maankäytön muutokset ja ilmastonmuutos. Kynnsarvojen välillä on paljon keskinäisriippuvuuksia, joita ei vielä kunnolla tunneta. Esimerkiksi nykyisen, ihmisen vaikutuksesta noin tuhat kertaa aiempaa nopeamman lajien sukupuuttoon kuoleminen taustalla vaikuttavat sekä ilmastonmuutos että maankäytön muutokset (Hanski 2016, 162–163). Ilmastonmuutosta ja luonnon monimuotoisuuden heikkenemistä seurataan nyt tarkasti, sillä kumpi tahansa näistä ilmiöistä riittää yksin siirtämään maapallon luonnonjärjestelmän uuteen tilaan, jos rajoja rikotaan riittävän paljon ja riittävän kauan. (Steffen, Richardson, Rockström, Cornell, Fetzer, Bennett, Biggs, Carpenter, Vries, Wit, Folke, Gerten, Heinke, Mace, Persson, Ramanathan, Meyers & Sörlin 2015, 736–737.)

Luonnon monimuotoisuutta uhkaavat ilmastonmuutoksen ja maankäytön muutosten lisäksi muutokset merissä, elinympäristöjen tuhoutuminen, vieraslajien leviäminen ja saastuminen (IPBES 2019, 3). Luonnon monimuotoisuus ylläpitää vakaita ekosysteemejä ja tuottaa ihmiskunnalle elintärkeitä hyötyjä (Hanski 2016, 275–281, 284). Hyönteisten pölytys on yksi ekosysteemipalveluiksi kutsutuista ekosysteemien tuottamista toiminnoista, joka hyödyttää ihmistä. Hyönteisten nopea häviäminen muodostaa uhan ruokaturvalle, sillä 75 % viljelykasveista on jollakin tasolla riippuvaisia hyönteispölytyksestä (FAO 2018, viitattu 18.9.2020). Monimuotoisuuden heikkeneminen lisää riskiä luonnosta ihmisiin leviävälle zoonooseille, josta keväällä 2020 levinnyt koronaviruspandemia antaa osviittaa (Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2020, 176–177). Luonnon monimuotoisuus vähenee nopeasti ja trendi näkyy Suomessakin. Erityisesti vanhojen metsien väheneminen ja avoimien elinympäristöjen, kuten niittyjen, kotojen ja rantojen sulkeutuminen ovat merkittäviä lajien uhanalaistumisen syitä Suomessa (Hyvärinen ym. 2019, 32).

Globalisoitunut talous, jossa raaka-aineet ja tuotteet virtaavat ympäri maapalloa, haastaa luonnonvarojen hyödyntämiseen liittyvien ympäristövaikutusten arviointia. Esimerkiksi kotimaista ruoantu-

tantoa tai metsätaloutta ei voida tarkastella vain alueellisina kokonaisuuksina, jos niiden edellyttämiä tuotantopanoksia tuodaan maan rajojen ulkopuolelta. Muun muassa polttoainetta, rehua ja lannoitteita tuodaan Suomeen ulkomailta (Knuutila & Vatanen 2015, 3). Ympäristövaikutusten tarkasteluun ja toimien kohdentamiseen vaikuttaa myös se, että luonnonvara-alaan liittyviä alueellisia päästöjä tarkastellaan kasvihuonekaasuinventaariossa useilla eri sektoreilla. Esimerkiksi maataloudessa pellon raivauksesta ja pelloilta vapautuvat hiilidioksidipäästöt tai vastaavasti peltojen nielut huomioidaan maankäyttösektorilla (LULUCF) ja viljelytoimista ja tuotantoeläimistä johtuvat päästöt maataloussektorilla (Tilastokeskus 2020, viitattu 5.10.2020). Alalla täytyy siis kiinnittää huomiota suuriin kokonaisuuksiin samalla kun sopivat ympäristön tilan parantamiseen, päästöjen vähentämiseen ja sopeutumiseen liittyvät toimet hahmotetaan paikallisesti.

Ympäristöhaasteiden ratkaisemiseksi ja vakavien ilmaston lämpenemisen seurauksien minimoimiseksi tarvitaan nopeita toimia kaikilla elinkeinosektoreilla ja yhteiskunnan tasoilla (IPCC 2018, 5,15). Tarvitaan systeemitason muutos, joka kattaa tuotantojärjestelmien kaikki vaiheet ja sitouttaa toimijat yhteisiin tavoitteisiin, joita monipuolisilla, paikallisilla keinoilla edistetään. Työkaluina ovat muun muassa lainsäädäntö ja lupajärjestelmät, joiden lisäksi olennaista on se, millaista liiketoimintaa luonnonvarojen ympärille rakennetaan ja kuinka hyvin kiertotaloutta toteutetaan. Esimerkiksi koko metsätalouden rakenteen ja siten puuntuotantoketjun päästöjen, sekä metsien ja maaperän nielujen ja hiilivarastojen osalta ratkaisevaa on, kuinka pitkäikäisiä tuotteita puusta valmistetaan (Soimakallio 2017, 91–124). Vastaavasti uusia arvoketjuja luomalla ja erityisesti palkokasveista uusia elintarviketuotteita kehittämällä voitaisiin edistää ilmastohyötyjä tuottavia ruokavaliomuutoksia koko yhteiskunnan tasolla (Saarinen, Kaljonen, Niemi, Antikainen, Hakala, Hartikainen, Heikkinen, Joensuu, Lehtonen, Mattila, Nisonen, Ketoja, Knuutila, Regina, Rikkonen, Seppälä & Varho 2019, 78–80, 117). Muita esimerkkejä kiertotaloutta edistävästä ratkaisusta luonnonvara-alalla ovat datakeskusten hukkalämmön hyödyntäminen kasvihuoneissa (Romka 2018, 37–38) ja elintarvike- ja puuteollisuuden sivuvirtojen hyödyntäminen kosmetiikan raaka-aineina (Lipasti & Vuorela 2020, viitattu 10.10.2020).

Systeemisen muutoksen tukena luonnonvaraelinkeinoilla on erityistä potentiaalia hidastaa ja torjua ilmastomuutosta sekä luonnon monimuotoisuuden vähenemistä. Metsät ja maaperä ovat tärkeitä hiilivarastoja ja sopivilla toimilla hiili saadaan myös pysymään näissä varastoissa, vaikka alueita hyödynnetään ihmisen käyttöön. Samalla tavalla luonnon monimuotoisuuden ylläpitämiseen tunnetaan jo useita keinoja, kuten esimerkiksi soiden ja kosteikkojen ennallistaminen sekä talousmet-

sien luonnonhoito. Kansainvälisessä tarkastelussa Suomen suuret hiilivarastot nähdään arvokkaana varallisuutena, samalla kun päästöistä halutaan päästä eroon. Suomessa suunnitellaankin hiilivarastojen kasvattamista muun muassa joutomaita metsittämällä (Maa- ja metsätalousministeriö 2020a, viitattu 6.10.2020). Lisäksi metsien monikäyttöarvo voi nousta, kun kiinnitetään luonnon monimuotoisuuden ja hiilinielujen ohella huomiota myös ihmisten hyvinvointiin. (Hukkinen, Forsius, Mäkipää, Berninger, Kuusela & Järvensivu 2019, viitattu 6.10.2020.)

Suomessa pinta-alasta noin kolmasosan kattavat suot ovat huomion kohteena, sillä turvemaihin on sitoutuneena noin 10 kertaa enemmän hiiltä kuin kivennäismaille (Soimakallio 2020, 13). Turvemaita käytetään metsänkasvatukseen, maanviljelyyn ja turve-energian tuotantoon, jolloin alueiden fysikaaliset, biologiset ja kemialliset piirteet muuttuvat niin, että hiiltä vapautuu maaperästä. Maanviljelyssä näitä maaperäpäästöjä voidaan vähentää kasvipeitteisyydellä ja pohjaveden pinnan nostamisella. Ratkaisuna voi myös olla kosteikkoviljely, jossa tuotetaan ruokohelpeä, suomarjoja tai pajua. Huonotuottoisilla tai hankalasti saavutettavilla turvemaaloikoilla metsitys ja energiapuun tuottaminen voivat olla vaihtoehtoja. (Berninger, Kekkonen & Lehtonen 2019, viitattu 6.10.2020.) Turvemaametsissä jatkuvan metsänkasvatuksen suosiminen turvaa maaperän hiilivarastojen säilymisen. Suosimalla turvemaille jatkuvaa metsänkasvatusta ja suojelemalla vanhoja metsiä hyödytetään samanaikaisesti ilmastonmuutoksen hillintää ja luonnon monimuotoisuutta. (Hukkinen ym. 2019, viitattu 6.10.2020.)

Luonnon monimuotoisuutta ylläpitäviä ratkaisuja ovat suojelutoimien ohella muun muassa talousmetsien luonnonhoito eli lahopuun määrän lisääminen, kulotus, tekopökkelöt, riistatiheiköt ja suojavöhykkeet sekä elinympäristöjen kunnostaminen. Esimerkiksi lintuvesien, kosteikkojen, ranta-alueiden sekä soiden kunnostaminen hyödyttää useita uhanalaisia lajeja. Vaelluskalakantojen tilannetta voidaan parantaa purkamalla vaellusesteitä, kunnostamalla kalojen lisääntymisalueita ja vähentämällä ravinnepäästöjä. Maataloudessa keskeisenä kohteena ovat perinnebiotoopit. Perinnebiotooppeja ovat luonnonlaitumet ja niityt, joiden umpeenkasvu estetään erilaisilla hoitotoimilla. Helmi-elinympäristöohjelman tavoitteena on, että vuoteen 2023 mennessä kunnostetaan 15 000 hehtaaria perinneympäristöjä ja ennallistetaan 12 000 hehtaaria soita. Lisäksi tarkoituksena on hoitaa 800 metsäistä elinympäristöä, jotka tarvitsevat erityistä käsittelyä sekä kunnostaa 200 pienvesialuetta ja rantaluontokohdetta ja 80 arvokkainta kosteikkoa ja lintuvesialuetta. (Ympäristöministeriö 2020, viitattu 10.10.2020; Valtioneuvosto 2019, 42.)

Maataloudessa luonnon monimuotoisuutta on tärkeää edistää viljelysmailla kiinnittämällä huomiota maaperäeliöstöön, monipuoliseen kasvinviljelyyn ja maan kasvukuntoon. Toimet hyödyttävät viljelijää monin tavoin. Monimuotoinen maaperäeliöstö esimerkiksi edistää ravinteiden kiertoa ja vapauttaa ravinteita kasvien käyttöön. On hyvä huomata, että useat hiilensidontaan tähtäävät toimet lisäävät myös monimuotoisuutta, parantavat maan kasvukuntoa ja vähentävät ravinteiden huuhtoutumista. Samalla kun edistetään ilmasto- ja monimuotoisuustavoitteita, edistetään siis myös monipuolisesti pellon viljavuutta ja sopeutumiskykyä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Käytännön toimia hiilen lisäämiseksi maahan ovat muun muassa syväjuuristen kasvien viljely, monipuolinen viljelykierto, kasvibiomassan jättäminen maahan ja alus- ja kerääjäkasvien käyttö. Hyötyä voidaan saada myös maanparannusaineiden käytöstä. (Söderlund 2017, 3–9; Heimsch, Heinonsalo, Helenius, Huusko, Höijer, Joonas, Kanerva, Karhu, Kekkonen, Koppelmäki, Kulmala, Lötjönen, Mattila, Ollikainen, Peltokangas, Regina, Soenne, Wikström & Viskari 2020, 5, 9–10.)

Tulevaisuudessa ilmastonmuutos tulee mitä luultavimmin vaikuttamaan luonnonvara-alaan yhä voimakkaammin, jolloin alan toimijoiden on tärkeää valmistautua ja sopeutua muutoksiin. Säävaihtelun aiheuttamaan tuotantoepävarmuuteen ruoantuotannossa voidaan varautua monipuolistamalla viljelyä, hyödyntämällä alueellisiin oloihin sopeutuneita lajeja ja kestäviä lajikkeita sekä huolehtimalla maan kunnosta. Lisääntyvään syys- ja talvisadantaan, sekä toisaalta kasvukauden aikaisiin kuivuusjaksoihin voidaan varautua kehittämällä vesitalouden hallintajärjestelmiä ja lisäämällä syyskylvöisten viljelykasvien viljelyä. Kasvintuhoojia torjutaan ennakointi- ja torjuntamenetelmiä kehittämällä, estämällä vieraslajien maahantulo, kestävyysjalostuksella ja viljelyjärjestelmiä monimuotoistamalla. (Peltonen-Sainio, Sorvali, Müller, Huitu, Neuvonen, Nummelin, Rummukainen, Hynynen, Sievänen, Helle, Rask, Vehanen & Kumpula 2017, 62.)

Metsien osalta olisi pyrittävä lisäämään lehtipuiden kasvatusta, suosittava sekametsiä ja vältettävä tasaikäisten yhden puulajin metsiköiden kasvatusta. Kansainvälisestä taimikaupasta tulisi luopua tauti- ja tuholaisriskin pienentämiseksi. Tärkeää on myös panostaa metsien tutkimukseen ja seurantaan, jotta riskeihin voidaan mukautua. Metsätieverkoston kunnosta huolehtimalla taataan tasainen puunkorjuu ja paikkatietoon perustuvalla korjuureittien suunnittelulla voidaan vähentää maaperävaurioiden riskiä. Riista-, kala- ja porotalouden osalta korostuu tutkimuksen, seurannan ja paikallisten sopeutumistoimien merkitys. (Peltonen-Sainio ym. 2017, 62–65.)

3 ILMASTONMUUTOS JA YMPÄRISTÖNÄKÖKULMAT LUONNONVARA-ALAN TOISEN ASTEEN KOULUTUKSESSA

3.1 Ympäristönäkökulmat toisen asteen koulutuksessa

Opetus- ja kulttuuriministeriön sekä Opetushallituksen yhteinen asiantuntijaelin Osaamisen ennakointifoorumi on selvittänyt luonnonvara-alan tulevaisuuden osaamistarpeita, ja monet niistä liittyvät ympäristöön. Ruoantuotannon osalta kyselyillä ja asiantuntijatyöpajoissa tuotetut arviot painottavat kiertotalouden ja resurssitehokkuuden osaamista. Elintarvikealalla taas korostuvat kestävä kehitys ja vastuullisuus. Metsäalaa koskevassa arviossa esille tulee julkisen keskustelun rooli, joka onkin ollut vilkasta liittyen hiilinieluihin ja biomassan hyödyntämiseen. Yhtenä tärkeimpänä metsäalan osaamistarpeena mainitaan ympäristöosaaminen. Luonnonvara-alan digitalisaation myötä huomio kiinnittyy myös teknologioiden käytöstä syntyviin ympäristövaikutuksiin. (Opetushallitus 2019a, viitattu 8.10.2020.)

Kestävän tuotannon taustalla ammattilaisten rooli raaka-aineiden ja tuotteiden elinkaaren tuntemuksessa on keskeinen. Muuttuvassa maailmassa ammatilliset oppilaitokset voivat ottaa merkittävän roolin työelämän uudistajana. Sama voi tapahtua kuitenkin myös päinvastoin: jos tarpeisiin ei osata vastata, kuilu työelämän ja koulutuksen välillä kasvaa. (Nevala, Hämeenoja & Lundgren 2018, 81–88.) Lukioissa kestävä kehitys toteutuu opiskelijoiden mielestä lähinnä luonnontieteissä, eikä juuri lainkaan koulujen toimintakulttuurissa (Piri 2019, 56). Vastaavasti ammatillisella puolella on eroavaisuuksia kestävä kehityksen opettamisessa eri alojen välillä. Vahvimmin kestävä kehitys vaikuttaisi toteutuvan luonnonvara- ja ympäristöalalla (Korkka 2018, 2, 52). Tässä luvussa tarkastellaan, kuinka kestävä kehityksen ekologinen ulottuvuus toteutuu luonnonvara-alan tutkintopereusteissa.

Yleisesti ympäristöasioita käsitellään luonnonvara-alan perustutkinnoissa laajasti. Kaikkiin ammatillisiin perustutkintoihin kuuluva yhteiskunta- ja työelämäosaamisen kokonaisuus sisältää opiskelijan roolin sekä opiskelualan merkityksen tarkastelua kestävä kehityksen näkökulmasta. Kokonaisuudessa käsitellään elinkaariajattelun ja kiertotalouden periaatteita, luonnonvarojen rajallisuutta sekä pohditaan omaan alaan liittyviä ratkaisuja eettisestä näkökulmasta (Yhteiskunta- ja työelämäosaaminen, viitattu 8.10.2020). Kaikille yhteisen tutkinnon osan lisäksi ympäristönäkökulmat ovat

olennainen osa kaikkia opinnäytetyön tarkastelussa mukana olevia tutkintoperusteita, joskin painopisteet vaihtelevat. Kestävän kehityksen periaatteiden ohella ympäristöasioita on tutkintoperusteissa huomioitu kiertotalouden ja luonnon monimuotoisuuden näkökulmasta. Seuraavaksi eritellään tarkemmin, kuinka ympäristöteemat on huomioitu Pohjois-Pohjanmaalla tarjolla olevien luonnonvara-alan perustutkintojen perusteissa.

Maatalousalan perustutkinnon perusteissa ympäristönäkökulmat on sitoutettu osaksi toimintamalleja. Maatilatalouden osaamisalalla opiskelijan on osattava arvioida ja vähentää ympäristöhaittoja kasvinviljelyssä käsittäen maanmuokkauksen, luomuviljelyn, geenimuunnellut lajikkeet ja kasvinuojelun. Pelto- ja metsätöissä opiskelijalta vaaditaan ravinteiden huuhtoutumista ja torjunta-aineiden käyttömäärää vähentävien, sekä maan kuntoa parantavien ja monimuotoisuutta edistävien toimintatapojen omaksumista. Maatalousteknologian osaamisalalla opiskelijalta edellytetään huomion kiinnittämistä energiatehokkaaseen koneen ajotapaan ja ympäristönäkökohtien tunnistamista energian ja polttoaineen valinnassa. Eläinten hoidon osaamisalalla kestävän kehityksen mukaisesta toiminnasta kiitettävän arvosanan saaminen edellyttää energiaa säästävien työtapojen omaksumista, taitoa valita ympäristöystävällisiä pesuaineita sekä eläinten ruokinnan ravinnetasapainon tarkastelua ympäristöystävällisyyden näkökulmasta. Ympäristöasioita käsitellään myös valinnaisissa tutkinnon osissa. Esimerkiksi energiakasvien viljelyssä kiinnitetään huomiota monimuotoisuusvaikutuksiin ja luomutuotannossa ravinteiden huuhtoutumisen ehkäisemiseen. (Maatalousalan perustutkinto 2017, viitattu 8.10.2020.)

Vielä vuoden 2020 loppuun asti voimassa olevissa puutarha-alan tutkintoperusteissa ympäristötarkastelun painopiste on ympäristöhaittojen välttämässä ja ympäristöystävällisten materiaalien, välineiden ja menetelmien käyttämisessä. Opiskelijalta vaaditaan taitoa kierrättää ja lajitella erilaisia jätteitä sekä luontoa kunnioittavaa työskentelytapaa. Puutarhatuotannon osaamisalalla painotetaan ympäristöjärjestelmien sääntöjen ja vaatimuksien noudattamista. Viheralan osaamisalalla opiskelijalta edellytetään ympäristöystävällisten menetelmien ja välineiden käyttöä. Kiitettävän arvosanan saaminen edellyttää taitoa tunnistaa asiantuntijan avulla viheralan ympäristövaikutuksia. Kukka- ja puutarhakaupan osaamisalalla opiskelijan tulisi osata edistää kestävien arvojen mukaisia tuotevalintoja ja esitellä tuotteita ja palveluita ympäristönäkökulmasta. Myymälätyöskentelyssä kiinnitetään huomiota hävikin välttämiseen. (Puutarha-alan perustutkinto 2017, viitattu 8.10.2020.)

Päivitettyihin puutarha-alan tutkintoperusteisiin ympäristönäkökulma on otettu monipuolisemmin mukaan. Pakollisissa tutkinnon osissa opiskelijalta vaaditaan eliöiden ja elinympäristöjen välisien

vuorovaikutusten tuntemusta, jätteen syntyminen minimointia jättemateriaalin lajittelun ja kierrättämisen lisäksi sekä energian, veden ja materiaalien tarkoituksenmukaista käyttämistä. Opiskelijan pitää huomioida puutarhakasvien vaikutus luonnon monimuotoisuuden ylläpitämisessä ja huomioida haitalliset vieraslajit työssään. Kasvinsuojelumenetelmiä valitessa opiskelijan tulisi huomioida niiden vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen. Kukka- ja puutarhakaupan osaamisalalla opiskelijan tulisi osata tarjota asiakkaalle tarpeen mukaan vaihtoehtoja ympäristönäkökulmien perusteella. Myyntituotteiden osalta edellytetään haitallisten vieraslajien havainnointia ja leviämisen estämistä. Puutarhatuotannon ja viheralan osaamisaloilla painotetaan kiertotaloutta edistäviä toimintaperiaatteita. Valinnaisena tutkinnon osana opiskelija voi suorittaa Luonnon monimuotoisuutta tukeva puutarhanhoito -kokonaisuuden. Luonnon monimuotoisuuden huomiointia ja kiertotalouden edistämistä edellytetään myös muissa valinnaisissa tutkinnon osissa. (Puutarha-alan perustutkinto 2020, viitattu 8.10.2020.)

Luonto- ja ympäristöalan tutkintoperusteissa huomio on luonnon ja ympäristön laadun havainnoinnissa, tuntemuksessa ja ympäristön huomioivassa toiminnan suunnittelussa. Ympäristöalan osaamisalalla huomiota kiinnitetään työvälineiden, menetelmien ja materiaalien ympäristövaikutuksiin. Opiskelijalta edellytetään kykyä havaita ympäristöongelmia ja löytää niihin ratkaisumahdollisuuksia. Luontoalan osaamisalalla vaatimuksena on ympäristövastuullinen koneiden ja laitteiden käyttö sekä ympäristöä säästävien ratkaisuesitysten tekeminen tapahtumia suunniteltaessa ja toteuttaessa. Luonnontuotteiden tuotannossa vaaditaan toiminnan ympäristö- ja luontovaikutusten seuraamista. Lisäksi luonto- ja ympäristöalan perustutkinnossa opiskelijan on mahdollista valita useita ympäristön tilan parantamiseen kohdistuvia valinnaisia tutkinnon osia, kuten Jäte- ja kierrätysneuvonta, Pilaantuneen maaperän kunnostaminen ja Vesistöjen kunnostaminen ja hoitaminen. (Luonto- ja ympäristöalan perustutkinto 2017, viitattu 8.10.2020.)

Vuonna 2021 voimaan tulevissa luonto- ja ympäristöalan tutkintoperusteissa kiertotaloutta käsitellään materiaalin, veden ja energian kestävä hyödyntämisen, jätteen syntyminen minimoinnin ja kierrätyksen sekä materiaalien uusiokäyttämisen kautta. Opiskelijalta edellytetään kykyä arvioida alan, työpaikan ja oman työtehtävän ympäristövaikutuksia. Opiskelijalta odotetaan globaalien ympäristöongelmien perustietojen ja aineen kierron ymmärtämistä sekä lajien, ekosysteemien ja elinympäristöjen tunnistamista. Luonnonvaratuottajan ammattivaatimuksena on luonnon monimuotoisuuden ja kestävyyn huomioiminen toiminta-alueella. Sosiaalisesti vaikuttavana toimena luontoalan osaamisalalla esille tulee asiakkaiden ohjaaminen luonnon havainnointiin. Vaikka kyse ei

suoraan ole ympäristön tilan edistämisestä, ympäristön havainnointi ja luonnon tuntemus on tärkeää ympäristötoimien yleisen hyväksynnän ja ymmärtämisen kannalta. Ympäristöalan osaamisalalla opiskelijalta edellytetään ekologisen näkökulman huomioimista ympäristön hoidon suunnittelussa, materiaalin hyödyntämisessä ja laitteiden käytössä. Uusissa tutkintoperusteissa ympäristöajattelua on siis syvennetty kattavasti erityisesti luonnon monimuotoisuuden ja kiertotalouden osalta. (Luonto- ja ympäristöalan perustutkinto 2020, viitattu 8.10.2020.)

Hevostalouden perustutkinnon perusteissa ympäristöteemoja on vähemmän sanallistettu, mutta kestävän kehityksen toimintaperiaatteet mainitaan pakollisissa tutkinnon osissa. Uusissa tutkintoperusteissa ympäristöteemoja on syvennetty jonkin verran. Ympäristöön liittyviä vaatimuksia ovat jätteiden lajittelu ja eläintautien tuntemus. Talliympäristön hoitoa koskevassa tutkinnon osassa vaatimuksena on tarhojen ravinnekuormituksesta, kuivikkeiden valinnasta, tallien energiaratkaisuista, lanta- ja jätehuollosta, vesihuollosta sekä lääkkeiden säilytyksestä ja hävittämisestä kestäväällä tavalla huolehtiminen. Hevosvarusteiden huoltamista koskevan valinnaisen tutkinnon osan voi nähdä edistävän kiertotalousajattelua ja materiaalien kestävää hyödyntämistä. (Hevostalouden perustutkinto 2017, viitattu 8.10.2020; Hevostalouden perustutkinto 2020, viitattu 8.10.2020.)

Metsäalalla ympäristönäkökulmat sisältyvät metsätalouden, metsäenergian tuotannon ja metsäkoneenkuljetuksen osaamisalaan metsäluonnon tuntemuksen ja talousmetsän luonnonhoidon kautta. Metsäenergian tuotannon osaamisalalla opiskelijan pitää osoittaa vastuullisuutta ja ympäristönäkökohtien huomiointia. Opiskelijan pitää esimerkiksi osata tarkkailla ja tehdä ilmoituksia paloturvallisuuteen ja vesienpuhdistusjärjestelmiin liittyvistä havainnoista turvetuotantoalueella. Metsätalouden osaamisalalla painotetaan hyvän metsänhoidon vaatimuksien huomioon ottamista. Metsäkoneenkuljetuksen ja metsäkoneasennuksen osaamisalalla vaatimuksena on jätteiden ohjeiden mukainen käsittely ja ympäristönäkökohtien huomiointi huoltotehtävissä. Luonnon monimuotoisuutta painotetaan valinnaisessa metsien monikäytön kokonaisuudessa, jossa opiskelijalta edellytetään talousmetsän toimenpiteiden ympäristövaikutusten tuntemusta ja elinympäristöjen tunnistamista. (Metsäalan perustutkinto 2019, viitattu 8.10.2020.)

Ympäristövaikutusten arvioiminen ja ympäristövaatimusten osaaminen ovat olennainen osa kaivosalan tutkintoperusteita. Opiskelijalta edellytetään kaivosalan ympäristöjärjestelmien tuntemusta sekä fyysikaalisten ja kemiallisten vaarojen tunnistamista kaivoksella. Kaivosalalla käytettävien aineiden ja syntyvien jätteiden käsittelyyn kiinnitetään huomiota. Opiskelijan tulee osata arvioida työtehtäviensä materiaalitehokkuutta, kierrättää kaivostoiminnasta syntyneitä jätteitä ja sivutuotteita

sekä tuntee niiden jatkojalostusmahdollisuudet. Kiertotalousajattelu on siis mukana tutkintoperusteissa. Valinnaisissa tutkinnon osissa kiinnitetään huomiota ympäristöriskien arviointiin ja ympäristöhaittojen välttämiseen suunnittelun, havainnoinnin ja huolellisen toiminnan kautta. (Kaivosalan perustutkinto 2019, viitattu 8.10.2020.)

Jalostussektorilla Pohjois-Pohjanmaalla on tarjolla luonnonvara-alaan liittyen puuteollisuuden ja elintarvikealan koulutusta. Jalostussektorin tutkintoperusteissa ympäristöasioita tarkastellaan prosessien ympäristövaikutusten lisäksi ympäristöjärjestelmien ja jonkin verran erilaisten laatuja järjestelmien ja standardien kautta. Elintarvikealalla opiskelijan pitää huomioida pesu- ja puhdistustoimien ympäristövaikutukset, minimoida hävikki ja lajitella jätteet ohjeiden mukaisesti. Perusteissa painotetaan ympäristöosaamisen merkitystä alan yrityksille. Puuteollisuuden perustutkinto-opiskelijoilta edellytetään alan ympäristöohjeiden noudattamista, ympäristöjärjestelmän mukaista toimintaa, raaka-ainehävikin minimointia ja jätteiden ohjeiden mukaista käsittelyä. Joissakin valinnaisissa tutkinnon osissa, kuten Hirsirakenteiden valmistamisessa ja Puutaloelementtien valmistamisessa opiskelijalta vaaditaan puurakenteiden laatuja järjestelmien, standardien ja määräyksien tuntemista. (Puuteollisuuden perustutkinto 2017, viitattu 8.10.2020; Elintarvikealan perustutkinto 2017, viitattu 8.10.2020.)

3.2 Ilmastomuutoksen huomioiminen toisen asteen koulutuksessa

Suomen ilmastopaneelin ilmastokasvatusta koskevassa raportissa tuodaan esille, että ilmastokasvatusta tarvitaan paitsi tiedon lisäämiseen, myös ilmastoviisaiden elämäntapojen omaksumiseen. Tavoitteena on ratkaisukeskeinen ilmastokasvatus, joka ylläpitää toivoa ja sitouttaa oppilaat ratkomaan ilmastomuutokseen ja siihen sopeutumiseen liittyviä haasteita yhteisöllisesti. Ilmastokasvatuksen tämänhetkiseksi haasteeksi mainitaan jatkuvuuden puute. Ratkaisuksi on hahmoteltu ilmastokasvatuksen punainen lanka, joka toisella asteella tarkoittaisi sitä, että ilmastokasvatus otetaan osaksi opetussuunnitelman perusteita. (Ratinen ym. 2019, 8, 32–33.) Tällä hetkellä ammatillisessa koulutuksessa haasteeseen on vastattu tuottamalla 15 osaamispisteen laajuinen valinnainen Ilmastovastuullinen toiminta -kokonaisuus. Lisäksi tutkintojen perusteiden päivityksen yhteydessä ilmastoteemaa on voitu tuoda vahvemmin esille.

Osana Ilmastovastuun oppimisen toimenpideohjelmaa Opetushallitus toteutti vuonna 2019 kyselytutkimuksen ilmastokasvatuksen nykytilan ja kehittämistarpeiden selvittämiseksi. Kysely osoitettiin

opiskelijoille, opettajille ja koulutuksen toimijoille sekä sidosryhmille. Ammatillisen koulutuksen puolelta vastaajia oli 14 %. Valtaosa vastaajista arvioi ilmastovastuun oppimisen erittäin tärkeäksi. Koulun merkitys ilmastovastuun oppimisympäristönä korostui 15–18-vuotiailla, vaikka tärkeimmäksi oppimisen kanavaksi nousikin tiedotusvälineet. Ilmastovastuun oppimisen kannalta merkittävimpinä asioina pidettiin opettajien osaamista, omaa innostusta ja koulun ja yhteisön toimintaa. Myös kansalliset ja kansainväliset ilmastotavoitteet, opetuskäytännöt, oppimateriaalin saatavuus, opetussuunnitelma ja yhdessä oppiminen nähtiin tärkeinä. Ilmastovastuun oppimisen tärkeimmäksi haasteeksi nousi yhteiskunnassa vallitsevat arvot. Omien vaikutusmahdollisuuksien vähäisyys ja tiedon puute koettiin myös tärkeinä haasteena. Kyselyn kehittämistarpeita ja visioita koskevassa osassa koulun toimintatapojen rooli korostuu. Lisäksi johtamiskäytännöt ja ilmastovastuun sisällyttäminen kaikkeen opetukseen ja opettajankoulutukseen painottuvat. (Opetushallitus 2019b, viitattu 8.10.2020.)

Ammatillisen koulutuksen järjestäjät arvioivat vuoden 2019 ammattiosaamisen barometrissä, että ilmastonmuutoksella voi sen negatiivisesta kokonaisvaikutuksesta huolimatta olla välillisesti myös myönteisiä vaikutuksia ammatilliseen koulutukseen. Uusien toimintatapojen ja teknologioiden kehittäminen nähdään kasvun mahdollisuutena, joka luo työpaikkoja ja koulutustarvetta. Vastaajista 40 prosenttia arvioi, että ilmastonmuutoksella voi olla myönteisiä vaikutuksia heidän toimintaansa. Toisaalta puolet vastaajista koki, että ilmastonmuutoksella ei ole vaikutusta ammatilliseen koulutukseen tarkasteluajanjaksolla 2019–2023. Vastauksissaan koulutuksen järjestäjät korostavat, että ympäristövastuullisuuden pitää olla itsestään selvä osa oppilaitoksen arkea. Ilmastonmuutoksen arvioidaan johtavan pedagogisten suuntaviivojen uudistamiseen. Vastaajien mukaan opiskelijoille tulee antaa valmiuksia ilmastonmuutoksen arviointiin osana omaa ammattia. Vastauksissa tuodaan esille nuorten kokema ilmastoahdistus, johon koulutuksen arvellaan voivan vastata luomalla luottamusta tulevaan erityisesti tekojen kautta. (Ågren 2019, 12.)

Ammatillista opetusta kehitetään yhteistyössä työelämän kanssa ja ammatillisen osaamisen kehittämistarpeita tarkastellaan ympäröivän yhteiskunnan ja toimintaympäristön lähtökohdista (Opetushallitus 2020, viitattu 7.10.2020). Kuten jo aiemmin todettiin, ympäristöosaamiselle on kysyntää ja niin kuin kestävän kehityksen tavoitteet, myös ilmastonmuutoksen hillintään tähtäävät toimet ovat yhteiskuntarakennetta läpileikkaavia. Ilmastonmuutosta ja sen hillintää luonnonvara-alan perustutkinnoissa voidaan katsoa tarkasteltavan jonkin verran sisäänrakennetusti tutkintojen osissa ja osana kestävää kehitystä. Tutkintoperusteita on vaihtelevasti päivitetty, ja osassa teemaan on ehditty tarttua vahvemmin.

Maatalousalan perustutkinnossa ilmastonmuutosta käsitellään jonkin verran tutkinnon osien sisällä, mutta ei omana teemanaan. Esimerkiksi maatilatalouden osaamisalalla ammattitaitovaatimuksissa mainitaan opiskelijan kyky toimia muuttuvissa olosuhteissa, minkä voi ajatella sisältävän myös ympäristömuutoksiin varautumisen näkökulman. Päästöjen vähentämisen voidaan katsoa sisältyvän kestäväen kehityksen mukaisiin ja vastuullisiin toimintatapoihin sekä ympäristövaikutusten arviointiin ja elinkaariajatteluun, joita tutkinnon perusteissa painotetaan. Ilmastoteema on jonkin verran mukana valinnaisissa tutkinnon osissa. Esimerkiksi Bioenergian tuottamisesta kiitettävän arvion saaminen edellyttää bioenergian tuottamiseen liittyvien ongelmien, maailmanlaajuisen kestävyden ja uusiutuvuuden asteen arviointia. Vastaavasti valinnaisissa Metsien hyödyntäminen kestäväällä tavalla ja Turve-energian tuottaminen kestäväällä tavalla -tutkinnon osissa hyvän ja kiitettävän arvioinnin saamiseen edellytetään taitoa valita vähäpäästöisiä poltto- ja voiteluaineita. (Maatalousalan perustutkinto 2017, viitattu 8.10.2020.)

Myös hevostalouden tutkintoperusteissa painottuvat kestäväen kehityksen periaatteet ja vastuullisuus. Ilmastonmuutos tai päästöt eivät ole sanallisesti esillä tutkinnon pakollisissa osissa. Päiviteytyissä tutkintoperusteissa aihetta käsitellään kuitenkin valinnaisessa Ilmastovastuullinen toiminta -tutkinnon osassa, jossa ammattitaitovaatimuksena on ilmastonmuutoksen ymmärtäminen ilmiönä, ilmastonmuutosta hillitsevien ja siihen sopeutumista edistävien keinojen selvittäminen. Lisäksi edellytetään organisaation toiminnan, tuotteiden tai palvelun ilmastovaikutusten selvittämistä, ilmastonmuutosta hillitsevien ratkaisujen ideointia ja ehdottamista sekä ratkaisusta viestimisen taitoa. Tutkinnon osassa kiinnitetään huomiota ilmastotietoisen toiminnan organisointiin työyhteisössä ja muiden kannustamiseen ilmastovastuuseen oman toiminnan kautta. (Hevostalouden perustutkinto 2017, viitattu 8.10.2020; Hevostalouden perustutkinto 2020, viitattu 8.10.2020.)

Metsäalan tutkintoperusteet nojaavat vahvasti kestäväen metsätalouden käsitteeseen, metsänhoitosuosituksiin, säädöksiin ja sertifiointiohjelmiin. Ilmastonmuutosta, sen vaikutuksia ja niihin varautumista käsitellään metsänhoidon suosituksissa. Myös hiilensidonta tuodaan esille puiden kasvun tarkastelun kautta. (Metsäalan perustutkinto 2019; Maa- ja metsätalousministeriö 2020b, viitattu 8.10.2020.) Kaivosalan perustutkinnossa ympäristöasiat ja kestävä kehitys tulevat niin ikään vahvasti esille, mutta ilmastonmuutoksen käsittely on vähäisempää. Huomiota kiinnitetään energiankulutukseen, ja opiskelijalta edellytetään kykyä arvioida työtehtäviensä energiatehokkuutta. (Kaivosalan perustutkinto 2019, viitattu 8.10.2020.)

Vuonna 2021 voimaan tuleviin luonto- ja ympäristöalan tutkintoperusteisiin on lisätty ilmastonmuutoksen tarkastelu uutena sisältönä, kattaen perustiedot ilmastonmuutoksesta sekä keinoja sen hillintään ja siihen sopeutumiseen omassa toimintaympäristössä. Porotalouden osaamisalalla kiinnitetään huomiota sopivien työvälineiden ja -menetelmien valintaan myös ilmastovaikutusten näkökulmasta. Ympäristöalan osaamisalan perusteisiin sisältyy jatkossa ilmastonmuutoksen merkityksen arviointia ympäristön tilan seurannassa. Valinnaisena tutkinnon osana voi suorittaa Ilmastovastuullinen toiminta -kokonaisuuden. (Luonto- ja ympäristöalan perustutkinto 2020, viitattu 8.10.2020.) Vielä voimassa olevissa luonto- ja ympäristöalan tutkintoperusteissa ilmastonmuutoksen tarkastelu on vähäisempää, sisältäen kuitenkin energiatehokkuuden arviointia ja kulutuksen ja jätteiden vähentämistä (Luonto- ja ympäristöalan perustutkinto 2017, viitattu 8.10.2020).

Puutarha-alan uudistetuissa tutkintoperusteissa kiertotalous tulee vahvana teemana esille, ja sen voi nähdä sisältävän päästöjen vähentämiseen liittyviä tavoitteita, vaikka niitä ei erikseen korostetaakaan. Yhtenä ammattitaitovaatimuksena on puutarhakasvien hiilensidonnin huomioiminen. Lisäksi valinnaisessa Viheralueiden kivitöiden tekeminen -tutkinnon osassa painotetaan käytettävien koneiden päästöjen ja energiatehokkuuden huomioimista. Tutkintoon on mahdollista valita Ilmastovastuullinen toiminta -kokonaisuus. (Puutarha-alan perustutkinto 2020, viitattu 8.10.2020.) Vuoden 2020 loppuun asti voimassa olevissa tutkintoperusteissa ilmastovaikutusten tarkastelu toteutuu puutarha-alalla vähäpäästöisten poltto- ja voiteluaineiden valinnan, jätteiden kierrätyksen ja ympäristöystävällisten materiaalien ja työmenetelmien käytön kautta (Puutarha-alan perustutkinto 2017, viitattu 8.10.2020).

Jalostussektorin tutkintoperusteissa painottuvat kestävä kehityksen periaatteet. Ilmastoteema ei nouse perusteissa esille. Sekä puuteollisuuden että elintarvikealan tutkintoperusteissa kiinnitetään kuitenkin huomiota hävikin minimointiin, millä tuotannon hiilijalanjälkeä voidaan pienentää. Lisäksi jätteiden oikeaoppinen kierrättäminen ja elintarvikealalla tuotteiden jäljitettävyyden merkityksen ja elintarvikkeiden pakkauksien ominaisuuksien ymmärtäminen edistävät ilmastovastuullisuutta. (Puuteollisuuden perustutkinto 2017, viitattu 8.10.2020; Elintarvikealan perustutkinto 2017, viitattu 8.10.2020.)

4 KEHITTÄMISTEHTÄVÄN TOTEUTUS

4.1 Tutkimuskysymys ja opinnäytetyön tavoitteet

Opinnäytetyön tarkoitus on kartoittaa toisen asteen luonnonvara-alan opiskelijoiden näkemyksiä ilmastonmuutoksen ja ympäristöasioiden opiskelusta. Opinnäytetyössä selvitetään, ovatko opiskelijat kokeneet saaneensa opiskelusta tietoa ilmasto- ja ympäristöteemoista ja työkaluja ympäristövaikutusten arviointiin ja hillitsemiseen. Lisäksi kiinnitetään huomiota siihen, miten koulun toimintaympäristö ohjaa kestävien toimintatapojen omaksumiseen. Pää tavoitteena on tuottaa toimeksiantajalle ja ammattioppilaitoksille tietoa siitä, kuinka hyvin ja monipuolisesti ilmasto- ja ympäristöteemaa opiskelijoiden mielestä koulutuksessa tällä hetkellä käsitellään. Kerättyä tietoa voidaan hyödyntää oppilaitosten tutkintoperusteiden päivittämisessä. Lisäksi työ tarjoaa pohjatietoa oppilaitosten omien ilmasto- ja ympäristötavoitteiden edistämiseen, esimerkiksi oppilaitosten kestävä kehityksen sertifikaatin hakemiseen. Henkilökohtainen tavoitteeni opinnäytetyön tekijänä on syventää osaamistani ja ymmärrystäni luonnonvara-alalla käytettävistä menetelmistä ja työkaluista ympäristöhaasteiden ratkaisemisessa.

Opinnäytetyön tutkimuskysymys:

- Kuinka kattavasti luonnonvara-alan opiskelu toisella asteella tukee opiskelijoiden ilmasto- ja ympäristöosaamista?

4.2 Kysely

Opinnäytetyön aineisto kerättiin toisen asteen luonnonvara-alan opiskelijoille kohdistetulla kyselyllä (liite 1). Kysely oli sopiva menetelmä, koska se sopii hyvin aineiston keräämiseen silloin, kun tutkittavia on paljon ja he ovat hajallaan (Vilka 2007, 28). Kysely oli muodoltaan strukturoitu, eli vastaukset annettiin valmiiden vastausvaihtoehtojen pohjalta. Lisäksi kyselyssä oli kolme vapaan sanan osiota. Opinnäytetyössä on määrällinen ote. Määrällisen tutkimuksen avulla voidaan selvittää eri asioiden välisiä riippuvuuksia ja kartoittaa olemassa oleva tilanne, mutta ei kuitenkaan pystytä

selvittämään asioiden syitä (Heikkilä 2014, viitattu 13.10.2020). Kyselyn avulla kartoitettiin ilmastosta- ja ympäristöasioiden opiskelun nykytilannetta, jonka pohjalta jatkotoimia ja kehitystä voidaan suunnitella.

Kyselyssä ympäristönäkökohtien käsittely oli jaettu viiteen osioon: ilmasto, ympäristö, koulun toimintaympäristö, luonnon monimuotoisuus ja elinkaariajattelu. Vastaaminen vei noin 5–10 minuuttia. Kyselyssä käytettiin viisiportaista Likertin asteikkoa. Kysymykset oli muotoiltu väittämiksi ja vastausvaihtoehdot kuvasivat väittämän toteutumisen astetta välillä 1 täysin eri mieltä – 5 täysin samaa mieltä. Keskellä oli neutraali vaihtoehto ”ei samaa eikä eri mieltä”. Epävarmassa tilanteessa vastaaja saattoi valita asteikon ulkopuolisen ”en osaa sanoa” -vastausvaihtoehdon. Väittämien muotoilussa huomioitiin selvityksen kohteena olleiden tutkinto-ohjelmien perusteet. Keskeiset termit, kuten kiertotalous ja luonnon monimuotoisuus oli selitetty. Esimerkkien avulla pyrittiin täsmentämään väitteiden tarkoittamia sisältöjä. Kyselyn lopussa vastaajalla oli mahdollisuus kirjoittaa omia ajatuksiaan kyselyn teemoista ja antaa palautetta. Henkilötietoja kyselyssä ei kerätty, mutta opiskelua ja opiskeluvuosi kysyttiin.

Ilmastoa koskevia väittämiä oli kahdeksan ja aihetta pyrittiin käsittelemään sekä opiskeltavan alan että yleisen osaamisen kannalta. Väitteillä kartoitettiin, käsitelläänkö ilmastonmuutosta opintojaksoilla ja yleensä opinnoissa riittävästi ja tukeeko opiskelu opiskelijan ymmärrystä ilmastonmuutoksesta ilmiönä. Osiossa selvitettiin, kokeeko opiskelija ilmastonmuutoksen ja oman alan välillä kytköstä, ja tarjoaako opiskelu työkaluja ilmastonmuutokseen sopeutumiseen sekä sen torjumiseen opiskelualalla. Sopeutumis- ja torjumistoimista oli annettu esimerkkejä, kuten helle- ja kuivuusjaksoihin varautuminen ja energian tehokas käyttö. Ilmastonmuutoksen vaikutuksia omaan alaan arvioitaessa vastaajalla oli mahdollisuus perustella vastauksensa. Lisäksi selvitettiin, kokeeko opiskelija tarvitsevänsä tietoa ilmastonmuutoksesta ja sen vaikutuksista työelämässä.

Vastaavasti ympäristöä koskevilla väitteillä selvitettiin, kokeeko opiskelija oman alan ja ympäristövaikutusten välillä kytköstä. Väitteitä oli yhdeksän ja ne käsittelivät kestävä kehityksen ja kiertotalouden osa-alueita sekä ympäristökuormituksen pienentämistä. Väitteillä selvitettiin, saako opiskelija opiskelusta työkaluja ympäristövaikutusten arviointiin ja vähentämiseen opiskelualallaan, ja tarkastellaanko opiskelualaa kestävä kehityksen näkökulmasta. Kiertotalouden roolia opinnoissa selvitettiin luonnonvarojen kestävä käyttöä, jätteiden vähentämistä ja kierrättämistä sekä kiertota-

louden edistämistä opintojaksoilla koskevilla väittämällä. Kiertotalous -termi oli selitetty. Osion lopussa opiskelija arvioi, käsitelläänkö ympäristöasioita opinnoissa riittävästi ja onko ympäristöasioiden opiskelu hänen mielestään hyödyllistä.

Toimintaympäristöä koskevassa osiossa oli kaksi väittämää. Vastaaja arvioi harjoitellaanko opintojaksoilla kestävän kehityksen mukaisia toimintatapoja ja ohjaako kouluympäristö kestävien elämäntapojen omaksumiseen. Kestävän kehityksen mukaisia toimintatapoja oli kyselyssä kuvattu vastuuna ihmisistä, ympäristöstä ja taloudesta. Kestäviä elämäntapoja oli kuvattu esimerkeillä, kuten ruokahävikin välttämällä, kasvisruokailulla ja energian säästämällä. Toimintaympäristöä koskeva osiolla haluttiin huomioida oppilaitoksen ja opiskelun yhteiskunnallinen rooli ympäristö- ja ilmasto- haasteiden ratkaisemisessa. Oppilaitoksen toimintatavat rakentuvat arvojen pohjalta ja ne ilmaisevat oppilaitoksen koulutuksen järjestäjän tärkeinä pitämiä asioita (Laininen, Manninen & Tenhunen 2006, 10). Oppilaitoksen toimintatapojen merkitys ilmastovastuun oppimisessa tulee esille myös aiemmin mainitussa Opetushallituksen toteuttamassa kyselyssä, jossa keskeisiksi haasteiksi nousivat yhteiskunnalliset arvot, vaikutusmahdollisuuksien vähäisyys ja tiedon puute. Vastaavasti kehittämistarpeiden ja visioiden kohdalla koulun toimintatapojen rooli korostui.

Luonnon monimuotoisuuden väheneminen on ilmastonmuutoksen tapaan laajasti vaikuttava ja monitasoinen ilmiö. Luonnonvara-aloilla on suuri merkitys luonnon monimuotoisuuteen, jonka vuoksi kyselyssä painotetaan aihetta. Opiskelijoiden näkemyksiä luonnon monimuotoisuuden opiskelusta selvitettiin kolmella väittämällä. Kyselyssä opiskelija arvioi, käsitelläänkö opinnoissa luonnon monimuotoisuutta, tarjoaako opiskelu työkaluja monimuotoisuuden säilyttämiseen ja edistämiseen, ja tukeeko opiskelu ymmärrystä luonnon monimuotoisuudesta ja sen merkityksestä.

Elinkaariajattelua koskevilla väitteillä pyrittiin kartoittamaan opiskelijoiden kokemuksia tuotteiden ja palvelujen koko tuotantokaaren ympäristövaikutusten arvioinnista opintojaksoilla. Kyselyssä oli viisi väittämää, jotka koskivat resurssitehokkuutta, elinkaariarviointia ja tuotteen tai palvelun elinkaaren aikaisten ympäristövaikutusten minimointia. Elinkaariarviointi kattaa ilmasto- ja ympäristönäkökulmat ja asettaa tarkasteltavan tuotteen, palvelun, yrityksen tai toimintamallin laajempaan kontekstiin. Elinkaariajattelu koskee erityisesti jalostussektoria, jossa ympäristövaikuttaminen saattaa tiivistyä erilaisten sertifikaattien ja ympäristöjärjestelmien hallintaan. Alkutuotannossa taas ratkaistaan konkreettisesti tuotannon aiheuttamia ympäristöhaasteita. Alkutuottajalle elinkaariarviointi

mahdollistaa erilaisiin ympäristö- ja sertifiointijärjestelmiin liittymisen, käsittäen niiden vaatimat lisäpanokset ja saavutettavat hyödyt. Elinkaariajattelu auttaa paitsi hahmottamaan oman alan kokonaisympäristövaikutuksia, myös tekemään kestäviä valintoja arkielämässä.

4.3 Kohderyhmän rajaus ja aineiston kerääminen

Opinnäytetyön aineisto kerättiin pääosin vuoden 2020 huhtikuun ja toukokuun aikana, sekä osin vielä kesän aikana. Kyselyä varten lähetettiin tutkimuslupahakemus kolmelle ammattioppilaitokselle. Kysely kohdistettiin 11 luonnonvara-alan perustutkintokoulutusta tarjoavalle yksikölle Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan luonnonvara-alan opiskelijat ovat otos kaikista Suomen luonnonvara-alan opiskelijoista. Ryhmää voidaan tarkastella myös perusjoukkona, koska Pohjois-Pohjanmaalla on tarjolla alueellisesti tärkeisiin elinkeinoihin liittyviä tutkintoja, jotka poikkeavat jossain määrin muusta Suomesta.

Kohderyhmä valittiin sillä perusteella, että perehtyminen luonnonvara-alan ympäristöhaasteisiin ja -ratkaisuihin sekä toisen asteen tutkintoperusteisiin ja käytäntöihin ympäristönäkökulmasta sopi parhaiten opinnäytetyön tekijän oppimistavoitteisiin. Toinen syy rajaukseen oli se, että Pohjois-Pohjanmaalla on tarjolla paljon erilaisia tutkintoja, eikä sama kyselyn muotoilu olisi sopinut kaikille. Kohderyhmänä olivat maatalousalan, hevostalouden, luonto- ja ympäristöalan, metsäalan, kaivosalan ja puutarha-alan peruskoulutusta tarjoavat yksiköt. Opinnäytetyön useita toimialoja läpileikkaavan teeman vuoksi tarkasteluun valittiin myös kaksi luonnonvara-alaan liittyvää jalostusasteen tutkinto-ohjelmaa, puuteollisuuden ja elintarvikealan perustutkinnot.

Sähköinen kysely toteutettiin Webropol-kyselysovelluksella. Kyselyä testattiin, jotta mahdolliset virheet ja epäjohtonmukaisuudet huomattaisiin ennen sen lähettämistä eteenpäin. Kun oppilaitoksilta oli saatu tutkimusluvut kyselyn toteuttamiseen, kyselyn verkkolinkki lähetettiin oppilaitoksille ja se pyydettiin välittämään luonnonvara-alan perustutkinto-opiskelijoille. Kyselyn saatetekstissä kuvattiin opinnäytetyön aiheen tausta, tarkoitus ja tavoite, toimeksiantaja ja työn valmistumisajankohta. Tekstissä ilmoitettiin opinnäytetyön tekijän yhteystiedot lisätietoja varten. Vastaajalle kerrottiin, että henkilötietoja ei kerätä ja tarkennettiin, miksi kyselyyn vastaaminen olisi tärkeää. Saatetekstissä kerrottiin myös, missä valmiiseen opinnäytetyöhön voisi tutustua.

Haasteena vastausten keräämisessä oli oikeiden henkilöiden tavoittaminen kyselylinkin eteenpäin välittämiseksi ja koronaviruspandemiasta aiheutuneet keskeytykset opetuksessa. Oppilaitoksissa ei pystytty järjestämään hetkeä, jolloin opiskelijaryhmät olisivat yhtä aikaa kyselyyn vastanneet. Oppilaitoksille lähetettiin muistutusviestejä sähköpostitse ja lisäksi niihin oltiin yhteydessä puhelimitse. Vastausaikaa jatkettiin vielä kesällä, jotta vastauksia saataisiin tarpeeksi. Resursseja piti kohdentaa ja kokonaisotannon sijaan päädyttiin lopulta harkinnanvaraiseen otantaan. Kyselyn kohderyhmään kuuluvia opiskelijoita olisi Pohjois-Pohjanmaalla ollut noin 500, mutta kyselyyn vastasi lopulta 25 opiskelijaa. Vastausten keräämisessä ilmeni myös toinen ongelma, kun ensimmäisistä vastaajista kaksi oli jättänyt ilmoittamatta opiskelualansa sekä vastaamatta joihinkin väittäisiin. Sen jälkeen kyselyä muokattiin niin, että kaikkiin kysymyksiin ja väittäisiin oli pakollista vastata.

4.4 Aineiston analysointi

Opinnäytetyön aineisto analysoitiin määrällisesti. Analyysissä hyödynnettiin Webropol-ohjelmaa, joka koosti vastaukset eri mielipiteiden lukumäärien mukaan. Ohjelmalla oli myös mahdollista tarkastella tilastollisia tunnuslukuja. Vastaajaryhmää tarkasteltiin yhtenäisenä joukkona, koska pientä aineistoa ei ollut relevanttia jakaa enää pienempiin ryhmiin. Vastauksista muodostettiin sarakekaaviot niin, että eri mielipiteiden ja en osaa sanoa-vastauksien osuudet ovat helposti hahmotettavissa vastauksien kokonaismäärästä. Vastauksien jakautumista arvioitiin aihepiireittäin ja tekemällä vertailua väittämien ja teemojen välillä. Analyysillä pyrittiin selvittämään, miten eri ympäristöteemat opiskelijoiden mielestä opinnoissa toteutuvat ja onko teemojen käsittelyssä mahdollisesti eroavaisuuksia.

Mielipideasteikolla on mahdollista tehdä tilastollista analyysiä, koska asteikko on tasavälinen ja mittaa mielipiteen määrää (Heikkilä 2014, viitattu 13.10.2020; Gustafsson 2020, 9). Tunnuksien tarkastelussa en osaa sanoa -vastaukset käsiteltiin puuttuvina tietoina, koska kyseessä oli mittaasteikon ulkopuolinen vaihtoehto. Tunnuksista tarkasteluun valittiin keskiarvot ja keskihajonnat. Keskiarvoja voitiin käyttää tukena vastauksien jakautumisen perusteella luodun kokonaiskuvan tarkastelussa. Keskiarvojen osalta analyysi on epävarma, koska aineisto on pieni. Keskihajonnoilla voitiin osoittaa mielipiteiden vaihtelua. Tunnuksien taulukoitiin väittämien mukaan ja samalla ilmoitettiin tarkastelussa mukana olevien vastaajien lukumäärät, joissa oli vaihtelua EOS-vastausten vuoksi.

Strukturoitujen väittämien lisäksi analysoitiin vapaamuotoiset perustelut ja kommentit, joiden sisältöjä verrattiin opinnäytetyön tietoperustaan. Analyysissä pyrittiin kiinnittämään huomiota mahdollisiin yhdenmukaisuuksiin ja eroavaisuuksiin verrattuna tietoperustaan, eli kyselyn teemoista olemassa olevaan tutkittuun tietoon, tulevaisuutta koskeviin arvioihin ja tutkintoperusteisiin. Vapaan sanan vastauksia tarkasteltiin strukturoidun osion tukena. Tuloksien kannalta oli hyvä, että kyselyssä oli mukana vapaan sanan osioita, koska ne toivat vahvistusta ja täydennystä pienestä aineistosta koottuun analyysiin.

5 TULOKSET

5.1 Taustatiedot

Kyselyyn vastasi 25 opiskelijaa. Vastauksia tuli hevostalouden, luonto- ja ympäristöalan, maatalousalan, puutarha-alan, metsäalan ja puuteollisuuden perustutkinto-opiskelijoilta. Kaivos- ja elintarvikealan yksiköistä vastauksia ei saatu lainkaan. Kaksi vastaajaa ei ollut ilmoittanut opiskelu-alaansa. Enemmistö vastaajista oli puutarha-alan, hevostalouden ja maatalousalan opiskelijoita. Vastaajien jakautuminen opiskelualan mukaan on esitetty taulukossa 1. Yli puolet kaikista vastaajista oli ensimmäisen vuoden opiskelijoita, jolloin opinnoissa ei välttämättä ollut vielä ehditty laajasti käsitellä kyselyn teemoja (taulukko 2). Toisen vuoden opiskelijoita vastaajista oli 28 prosenttia ja kolmannen vuoden 16 prosenttia. Vastaajien pieni määrä ja epätasaisesti eri aloja ja opintojen suoritusvaihetta edustava aineisto on huomioitava tuloksia tarkasteltaessa.

TAULUKKO 1. Vastaajien jakautuminen opiskelualan mukaan

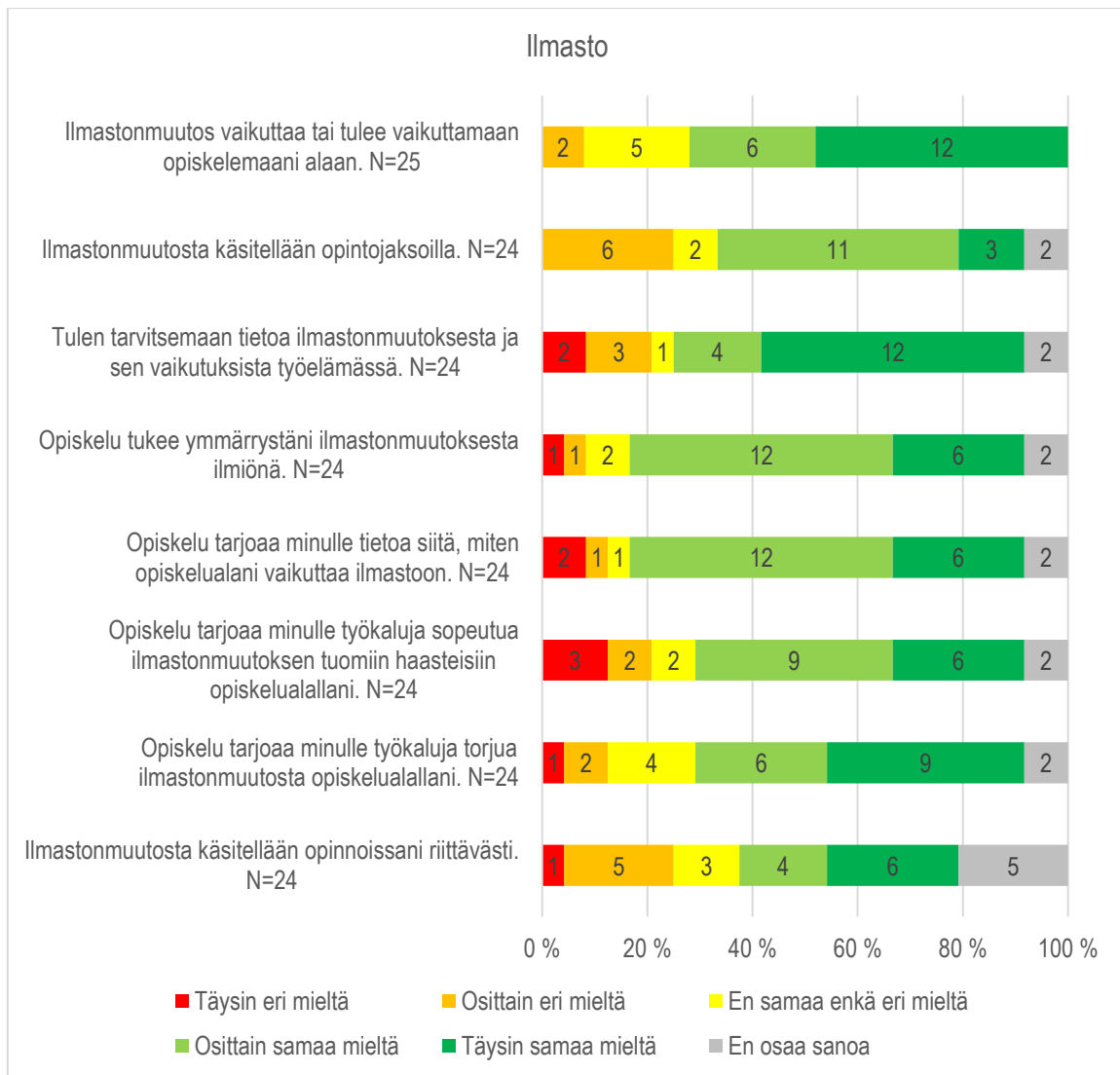
Opiskeluala	Vastaajien määrä	Osuus kaikista vastaajista (%)
Puutarha-ala	10	40
Hevostalous	5	20
Maatalousala	3	12
Metsäala	2	8
Puuteollisuus	2	8
Luonto- ja ympäristöala	1	4
Ei ilmoitettu	2	8
Yhteensä	25	100

TAULUKKO 2. Vastaajien jakautuminen opiskeluvaiheen mukaan

Opiskeluvuosi	Vastaajien määrä	Osuus kaikista vastaajista (%)
Ensimmäinen	14	56
Toinen	7	28
Kolmas	4	16
Yhteensä	25	100

5.2 Ilmasto

Ilmastoja koskeissa vastauksissa ilmenee, että enemmistö vastaajista kokee ilmastonmuutoksen omaa alaa koskeväksi asiaksi. Kuviossa 1 tarkastellaan mielipiteiden jakautumista. Noin puolet vastanneista oli täysin samaa mieltä väitteestä, että ilmastonmuutos vaikuttaa tai tulee vaikuttamaan omaan opiskeluun. Lisäksi kuusi vastaajaa oli osittain samaa mieltä. Vastaavasti noin puolet kyselyyn osallistuneista vastasi olevansa täysin samaa mieltä siitä, että tulee tarvitsemaan tietoa ilmastonmuutoksesta ja sen vaikutuksista työelämässä. Tähän väittämään tuli kuitenkin enemmän kielteisiä vastauksia kuin ilmastonmuutoksen vaikutuksia opiskeluun arvioitaessa.



KUVIO 1. Vastausten jakautuminen ilmastoa koskevien väittämien osalta

Kahdeksan opiskelijaa oli perustellut vastaustaan koskien väittämää ilmastonmuutoksen vaikutuksista omaan alaan nyt tai tulevaisuudessa. Vastauksissa esille tuotiin esimerkkejä vaikutuksista, kuten viljelyvyöhykkeiden siirtyminen pohjoisemmaksi, kasvukauden pidentyminen, vähälumiset talvet sekä kuivat ja kuumat kesät. Ruoantuotantoa koskevinä muutoksina nähtiin uusien viljelykasvien viljelyn mahdollistuminen ja kaupunkiviljelyn sekä lähiruoan tuotannon lisääntymisen synnyttämä työllisyysvaikutus. Metsäalan haasteena mainittiin puunkorjuun vaikeutuminen lämpimien talvien ja pehmeiden maiden vuoksi. Maataloutta ja puutarha-alaa koskevina huolenaiheina mainittiin pölyttäjäien kato, tuholaiten lisääntyminen ja hyvälaatuisten rehujen heikompi saatavuus, millä on yhteys eläinten hyvinvointiin. Yksi vastaaja mainitsi, että ilmastonmuutoksen seurauksena viljelyssä kiinnitetään jatkossa enemmän huomiota ympäristöasioihin. Viherrakentamisen näkökulmasta oli kommentoitu, että ilmaston kannalta kestäviä ratkaisuja otetaan käyttöön tai niitä on jo

käytössä. Toinen opiskelija samalta alalta oli perustellut vastaustaan tarkemmin työskentelyolosuhteiden muuttumisella, ilmastonmuutoksen vaikutuksilla kasveihin, mahdollisella sademäärien lisääntymisellä ja siitä johtuvalla kiinteistöjen hulevesijärjestelmien merkityksen korostumisella.

Enemmistö koki, että ilmastonmuutosta käsitellään jonkin verran opintojaksoilla. Kuitenkin kuusi vastaajaa oli väitteestä osittain eri mieltä. Opiskelun koettiin jonkin verran tarjoavan tietoa oman alan vaikutuksista ilmastoon ja tukevan ymmärrystä ilmastonmuutoksesta ilmiönä. Enemmistö vastaajista koki myös saaneensa opinnoista työkaluja sekä ilmastonmuutokseen sopeutumiseen omalla alalla että sen vaikutusten torjumiseen. Väite opiskelun tarjoamista työkaluista ilmastonmuutokseen sopeutumisesta omalla alalla herätti hieman enemmän vastakkaista näkemystä, ja kolme vastaajaa oli väittämästä täysin eri mieltä. Eniten epävarmuutta ja hajontaa herätti väite ilmastonmuutoksen käsittelyn riittävydestä opinnoissa. Viisi vastaajaa ei ollut osannut vastata siihen, käsitelläänkö ilmastonmuutosta opinnoissa riittävästi ja kolme vastasi, ettei ole samaa eikä eri mieltä. Loput vastaukset hajaantuivat melko tasaisesti vaihdellen täysin samasta näkemyksestä osittain eriäviin mielipiteisiin.

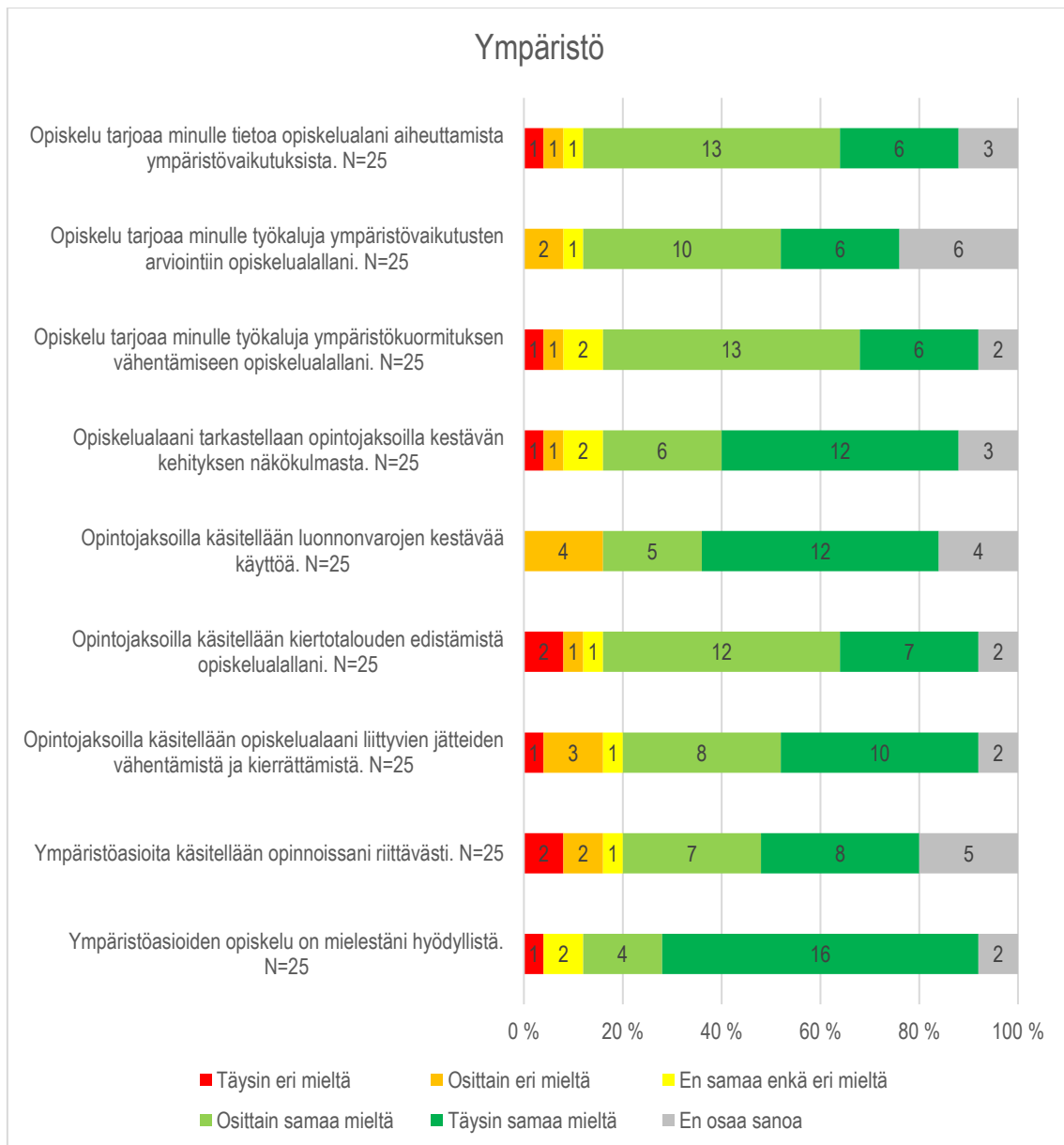
Ilmastoväitteistä keskimäärin eniten samaa mieltä opiskelijat olivat väittämästä, että ilmastonmuutos vaikuttaa tai tulee vaikuttamaan opiskelualaan (taulukko 3). Vastausten keskiarvo on 4,12, eli osittain samaa mieltä ja täysin samaa mieltä -vastausten välillä. Keskiarvojen perusteella opiskelijat kokevat saavansa opiskelusta tietoa siitä, miten oma ala vaikuttaa ilmastoon, kuinka sitä omalla alalla voi torjua ja millainen ilmiö ilmastonmuutos on. Keskimääräinen vastaus siihen käsitelläänkö ilmastonmuutosta opintojaksoilla on en samaa enkä eri mieltä ja osittain samaa mieltä -vaihtoehtojen välillä. Samoin on ilmastonmuutoksen käsittelyn riittävyttä mittaavan väitteen osalta. Ilmastoasioiden opiskelun riittävyttä, ilmastotiedon tarpeellisuutta työelämässä ja opiskelun tarjoamia työkaluja ilmastonmuutokseen sopeutumisessa koskevilla vastauksilla keskihajonta on muita suurempi, mikä vahvistaa sen, että vastauksissa on ollut enemmän vaihtelua.

TAULUKKO 3. Vastausten keskiarvot ja -hajonnat ilmastoja koskevien väittämien osalta

Väittämä	Keskiarvo	Keskihajonta	n
<i>Ilmastonmuutos vaikuttaa tai tulee vaikuttamaan opiskelemaani alaan.</i>	4,12	1,1	25
<i>Ilmastonmuutosta käsitellään opintojaksoilla.</i>	3,5	1,06	22
<i>Tulen tarvitsemaan tietoa ilmastonmuutoksesta ja sen vaikutuksista työelämässä.</i>	3,95	1,43	22
<i>Opiskelu tukee ymmärrystäni ilmastonmuutoksesta ilmiönä.</i>	3,95	1	22
<i>Opiskelu tarjoaa minulle tietoa siitä, miten opiskelualani vaikuttaa ilmastoon.</i>	3,86	1,17	22
<i>Opiskelu tarjoaa minulle työkaluja sopeutua ilmastonmuutoksen tuomiin haasteisiin opiskelualallani.</i>	3,59	1,37	22
<i>Opiskelu tarjoaa minulle työkaluja torjua ilmastonmuutosta opiskelualallani.</i>	3,91	1,19	22
<i>Ilmastonmuutosta käsitellään opinnoissani riittävästi.</i>	3,47	1,35	19

5.3 Ympäristö

Noin puolet vastaajista oli osittain samaa mieltä siitä, että opiskelu tarjoaa tietoa alan ympäristövaikutuksista (kuvio 2). Lisäksi kuusi vastaajaa oli täysin samaa mieltä. Väite siitä, että opiskelu tarjoaa työkaluja ympäristövaikutusten arviointiin, herätti muita väittämiä enemmän epävarmuutta. Kuusi vastaajaa ei osannut vastata väitteeseen. Enemmistö oli kuitenkin osittain tai täysin samaa mieltä väitteen kanssa. Suurin osa vastaajista koki opiskelun tarjoavan jonkin verran työkaluja ympäristökuormituksen vähentämiseen omalla alalla.



KUVIO 2. Vastausten jakautuminen ympäristöä koskevien väittämien osalta

Kestävän kehityksen näkökulma vaikuttaa vastaajien mielestä tulevan ympäristönäkökulmista parhaiten käsitellyksi opinnoissa. Puolet vastaajista oli täysin samaa mieltä siitä, että opiskelualaa tarkastellaan opinnoissa kestävän kehityksen näkökulmasta ja että opintojaksoilla käsitellään luonnonvarojen kestävää käyttöä. Luonnonvarojen kestävä käyttö herätti näistä väitteistä hieman enemmän epävarmuutta ja neljä vastaajaa ei ollut osannut vastata väitteeseen. Myös kielteisiä vastauksia oli enemmän. Puolet vastaajista oli osittain samaa mieltä ja seitsemän vastaajaa täysin samaa mieltä siitä, että opintojaksoilla käsitellään kiertotalouden edistämistä. Väite siitä, että opintojaksoilla käsitellään jätteiden kierrättämistä ja vähentämistä jakoi jonkin verran mielipiteitä, mutta enemmistö vastasi kuitenkin olevansa täysin samaa mieltä.

Ympäristöasioiden käsittelyn riittävydestä opinnoissa ei muodostunut täysin yhtenäistä mielipidettä ja vastaukset ovat saman suuntaisia kuin ilmasto-osiossa. Ilmasto-osioon verrattuna suurempi osa on kuitenkin samaa mieltä siitä, että ympäristöasioita käsitellään opinnoissa riittävästi. Selkein tulos syntyy ympäristöasioiden hyödyllisyyttä mittaavasta väitteestä, johon 16 vastaajaa, eli yli 60 prosenttia vastaajista, vastasi olevansa täysin samaa mieltä. Ympäristöasioiden opiskelun hyödyllisyyttä koskevan väittämän vastausten keskiarvo 4,48 on korkein koko kyselyssä (taulukko 4).

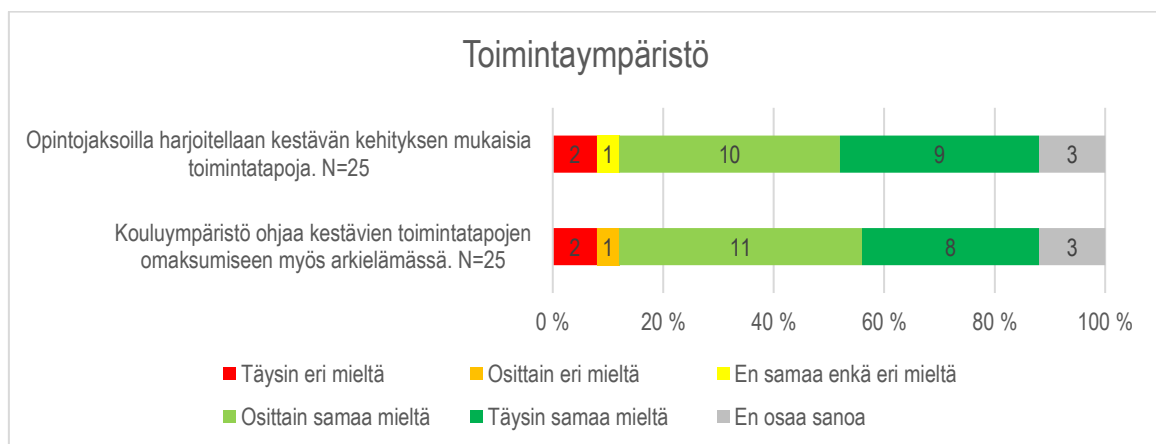
TAULUKKO 4. Vastausten keskiarvot ja -hajonnat ympäristöä koskevien väittämien osalta

Väittämä	Keskiarvo	Keskihajonta	n
Opiskelu tarjoaa minulle tietoa opiskelualani aiheuttamista ympäristövaikutuksista.	4	0,98	22
Opiskelu tarjoaa minulle työkaluja ympäristövaikutusten arviointiin opiskelualallani.	4,05	0,91	19
Opiskelu tarjoaa minulle työkaluja ympäristökuormituksen vähentämiseen opiskelualallani.	3,96	0,98	23
Opiskelualaani tarkastellaan opintojaksoilla kestävän kehityksen näkökulmasta.	4,23	1,11	22
Opintojaksoilla käsitellään luonnonvarojen kestävää käyttöä.	4,19	1,17	21
Opintojaksoilla käsitellään kiertotalouden edistämistä opiskelualallani.	3,91	1,16	23
Opintojaksoilla käsitellään opiskelualaani liittyvien jätteen vähentämistä ja kierrättämistä.	4	1,21	23
Ympäristöasioita käsitellään opinnoissani riittävästi.	3,85	1,35	20
Ympäristöasioiden opiskelu on mielestäni hyödyllistä.	4,48	0,99	23

Keskiarvoja 4:n ja 5:n välillä saivat myös kiertotaloutta ja kestäväää kehitystä koskevat väittämät, sekä väittämät opiskelun tarjoamasta tiedosta oman alan ympäristövaikutuksista ja vaikutusten arvioinnista. Muiden väittämien vastausten keskiarvot ovat hieman alle neljä. Keskiarvojen tarkastelu osoittaa sen, että luonnonvarojen kestäväää käyttöä, kiertotaloutta ja yleisesti ympäristövaikutuksia koetaan käsiteltävän opinnoissa ilmastoteemaa enemmän. Eniten hajontaa aiheutti väittämä ympäristöasioiden käsittelyn riittävydestä. Siihen osasi vastata 80 prosenttia kyselyyn osallistuneista opiskelijoista. Kokonaisuudessaan vastauksissa oli hieman vähemmän hajontaa kuin ilmasto-osi-ossa. Ympäristöä koskeviin väittämiin annettiin useammin en osaa sanoa -vastauksia kuin ilmasto-osa- koskeviin väittämiin.

5.4 Toimintaympäristö

Kahdella eri väittämällä selvitettiin opiskeluympäristön ohjaavuutta kestävien toimintatapojen omaksumiseen. Väitteiden tukena oli esimerkkejä. Vastausten jakautuminen on esitetty kuviossa 3. Ensimmäinen väite koski opintojaksoja ja erityisesti opiskelun käytännön sisältöä. 10 vastaajaa oli osittain samaa mieltä ja yhdeksän vastaajaa täysin samaa mieltä siitä, että opintojaksoilla harjoitellaan kestävään kehityksen mukaisia toimintatapoja.



KUVIO 3. Vastausten jakautuminen toimintaympäristöä koskevien väittämien osalta

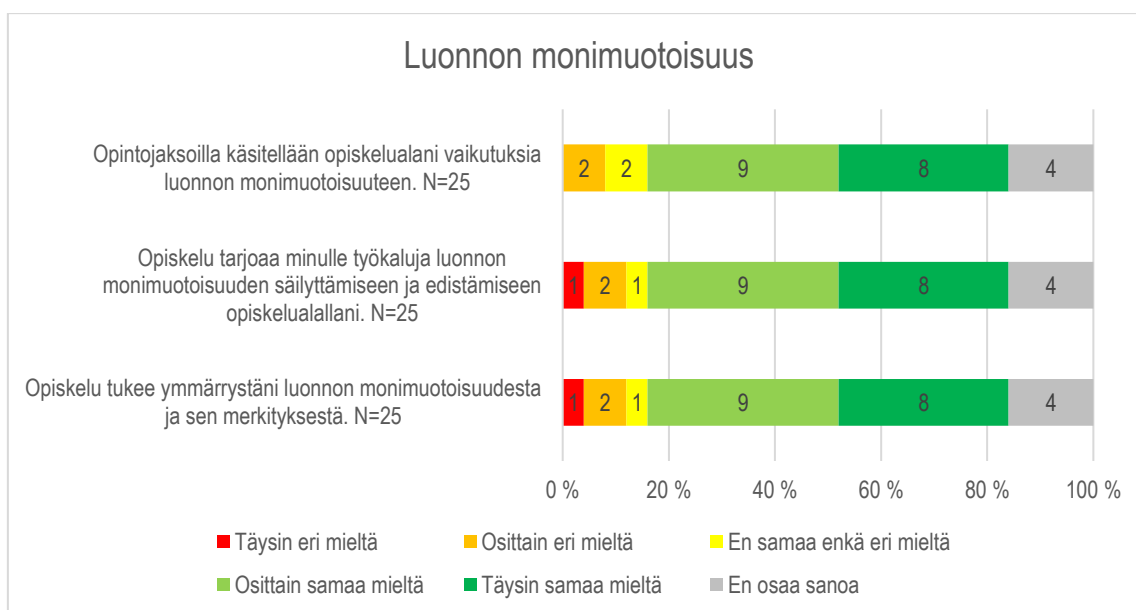
Kysyttäessä kouluympäristön ohjaavuutta kestävien toimintatapojen omaksumiseen arkielämässä, enemmistö oli osittain samaa mieltä. Keskimäärin toimintaympäristön koettiin ohjaavan kestävään kehityksen mukaisiin toimintamalleihin jonkin verran (taulukko 5).

TAULUKKO 5. Vastausten keskiarvot ja -hajonnat toimintaympäristöä koskevien väittämien osalta

Väittämä	Keskiarvo	Keskihajonta	n
Opintojaksoilla harjoitellaan kestävän kehityksen mukaisia toimintatapoja.	4,09	1,15	22
Kouluympäristö ohjaa kestävien toimintatapojen omaksumiseen myös arkielämässä.	4	1,2	22

5.5 Luonnon monimuotoisuus

Luonnon monimuotoisuutta koskeviin väitteisiin annettiin muita osioita enemmän en osaa sanoa-vastauksia. Luonnon monimuotoisuus -termi oli selitetty osion alussa. Kuviossa 4 esitetään vastausten jakautuminen. Termin selitys on jätetty kuvioista pois selkeyden vuoksi.



KUVIO 4. Vastausten jakautuminen luonnon monimuotoisuutta koskevien väittämien osalta

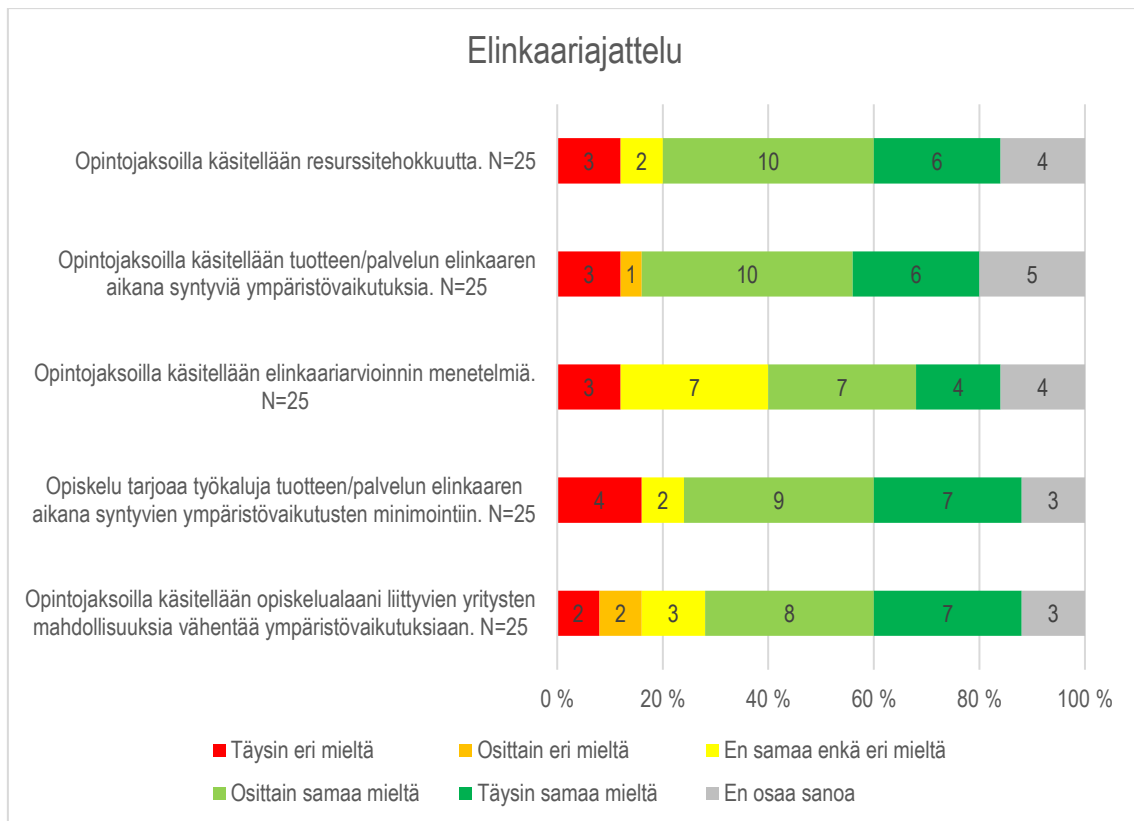
Enemmistö vastasi olevansa osittain samaa mieltä tai täysin samaa mieltä siitä, että opintojaksoilla käsitellään opiskelualan vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen. Myös siitä, että opiskelu tarjoaa työkaluja luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen ja edistämiseen opiskelualalla oltiin enimmäkseen samaa mieltä. Opiskelun koettiin tukevan ymmärrystä luonnon monimuotoisuudesta ja sen merkityksestä. Keskimäärin luonnon monimuotoisuutta koskevista väittämistä oltiin osittain samaa mieltä (taulukko 6).

TAULUKKO 6. Vastausten keskiarvot ja -hajonnat luonnon monimuotoisuutta koskevien väittämien osalta

Väittämä	Keskiarvo	Keskihajonta	n
Opintojaksoilla käsitellään opiskelualani vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen.	4,1	0,94	21
Opiskelu tarjoaa minulle työkaluja luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen ja edistämiseen opiskelualallani.	4	1,14	21
Opiskelu tukee ymmärrystäni luonnon monimuotoisuudesta ja sen merkityksestä.	4	1,14	21

5.6 Elinkaariajattelu

Kyselyn elinkaariajattelua koskeva osion vastauksissa oli kyselyn osa-alueista eniten vaihtelua (kuvio 5). Myös useita en osaa sanoa -vastauksia annettiin. Resurssitehokkuutta, tuotteen tai palvelun elinkaarivaikutuksia ja oman alan yritysten mahdollisuuksia vähentää ympäristövaikutuksiaan vastattiin käsiteltävän opintojaksoilla pääsääntöisesti ainakin jonkin verran. Enemmistö oli myös osittain samaa mieltä siitä, että opiskelu tarjoaa työkaluja tuotteen tai palvelun elinkaaren aikana syntyvien ympäristövaikutusten minimointiin. En osaa sanoa -vastauksen väittämään antoi viisi opiskelijaa eli 20 prosenttia vastaajista.



KUVIO 5. Vastausten jakautuminen elinkaariajattelua koskevien väittämien osalta

Muihin väittämiin verrattuna enemmän neutraaleja vastauksia annettiin väittämään siitä, että opintojaksoilla käsitellään elinkaariarvioinnin menetelmiä. Lähes kolmasosa opiskelijoista vastasi, ettei ole samaa eikä eri mieltä. Täysin samaa mieltä ja täysin eri mieltä -vastauksien määrä jakaantui melkein tasan. Neljä opiskelijaa ei ollut osannut vastata väitteeseen. Muita väittämiä enemmän täysin eriäviä mielipiteitä herätti väite siitä, että opiskelu tarjoaa työkaluja tuotteen tai palvelun elinkaaren aikana syntyvien ympäristövaikutusten minimointiin.

Elinkaariajattelua koskevan osion vastauksien keskiarvot ovat kyselyn muita osioita matalampia (taulukko 7). Keskiarvot vaihtelevat ei samaa eikä eri mieltä ja osittain samaa mieltä -vastausten välillä. Pienimmän keskiarvon, 3,43 on saanut väittäjä siitä, että opintojaksoilla käsitellään elinkaariarvioinnin menetelmiä. Keskihajonta on pienin, joten vastaukset myös vaihtelevat tässä väitteessä vähiten. Eniten hajontaa aiheutti väite siitä, että opiskelu tarjoaa työkaluja tuotteen tai palvelun elinkaaren aikaisten ympäristövaikutusten vähentämiseen.

TAULUKKO 7. Vastausten keskiarvot ja -hajonnat elinkaariarviointia koskevien väittämien osalta

Väittämä	Keskiarvo	Keskihajonta	n
<i>Opintojaksoilla käsitellään resurssitehokkuutta</i>	3,76	1,3	21
<i>Opintojaksoilla käsitellään tuotteen/palvelun elinkaaren aikana syntyviä ympäristövaikutuksia.</i>	3,75	1,37	20
<i>Opintojaksoilla käsitellään elinkaariarvioinnin menetelmiä.</i>	3,43	1,25	21
<i>Opiskelu tarjoaa työkaluja tuotteen/palvelun elinkaaren aikana syntyvien ympäristövaikutusten minimointiin.</i>	3,68	1,43	22
<i>Opintojaksoilla käsitellään opiskelualaani liittyvien yritysten mahdollisuuksia vähentää ympäristövaikutuksiaan.</i>	3,73	1,28	22

5.7 Vapaa sana ja palaute

Vapaa sana -osioon vastasi 17 opiskelijaa. Osassa kommentteja korostettiin luonnon ja ympäristöasioiden merkitystä. Yksi vastaaja toi esille kriittisen ajattelun merkityksen ja kaupalliseen alaan, sekä yleisesti kasvutalouteen liittyvät ristiriidat ympäristöasioiden huomioimiseen nähden. Vastauksessaan opiskelija kuvaili epämukavaa oloa tunneilla, joka näiden aiheiden ristipaineessa olemisesta syntyy. Esimerkiksi hän nosti taloudelliseen tehokkuuteen tähtäävän ajattelun, jonka vuoksi energiaa kuluttavia laitteita käytetään, vaikka se ei olisi muuten välttämätöntä. Opiskelija tuo vastauksessaan esille myös kiinnostavaksi kokemiaan menetelmiä ja työkaluja, kuten brainstormauksen, tutkitun tiedon esittämisen ja dialogin, joita opiskelualalla voisi hyödyntää.

Kyselyn teemaa oli kommentoitu muun muassa näin:

”Luonto on tärkeä.”

”Nämä asiat ovat hyvin tärkeitä ja tulee ottaa huomioon.”

”Mielestäni näitä asioita ei voi koskaan opiskella liikaa”

Osa vastauksista oli kiittäviä kuten ”ok” tai ”hyvä”. Osa oli vastannut perustellen kyselyssä annettuihin vastauksiin, jos opinnot olivat vielä alkuvaiheessa tai koronapandemian vuoksi opinnot olivat siirtyneet normaalista opetuksesta etäopetukseen. Yksi kommentti koski kielimuuria, eli opiskelijalla oli ollut haasteita vastata kyselyyn johtuen äidinkielestään ja siitä, että kysely oli vain suomeksi tarjolla. Yksi opiskelija kertoi opiskelevansa vain tutkinnon osia, minkä vuoksi hän ei tiennyt miten koko koulutusohjelmassa ympäristöasioita käsitellään. Kommenteissa tuli myös jonkin verran esille opiskelijoiden kokemia puutteita opetuksessa, koskien opetuksen määrää ja itsenäisen opiskelun painotusta.

Palautteeseen vastasi 18 opiskelijaa. Vastauksissa kyselyä sanotaan hyväksi ja monipuoliseksi sekä korostetaan edelleen aiheen tärkeyttä. Yhdessä vastauksessa mainitaan, että kysymykset olivat pitkiä, mutta kuitenkin ymmärrettäviä. Yksi vastaaja toivoo oppilaitoksilta asiaan kuuluvaa vakavaa suhtautumista kyselyn tuloksiin. Myös lyhyitä, neutraaleja vastauksia on annettu useita. Palautetta annettiin muun muassa näin:

”Hyvä tutkimus ja kysely.”

”Ihan ok.”

”Kiitos kyselystä. Toivottavasti se kerää paljon hyviä vastauksia. Kysely oli selkeä ja ymmärrettävä siitäkin huolimatta, että kysymykset olivat pitkiä.”

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Webropol-kyselyn aineisto jäi pieneksi eikä se edusta kattavasti luonnonvara-alan opiskelijoiden mielipiteitä. Näin ollen kyselyn tuloksia ei voida yleistää koskemaan kaikkia toisen asteen luonnonvara-alan opiskelijoita. Keskeinen johtopäätös kyselyn tuloksista on se, että opiskelijat ovat jokseenkin tyytyväisiä ilmasto- ja ympäristöasioiden opiskeluun, mutta kehitettävää vielä on. Tulokset osoittavat, että ilmasto- ja ympäristöasioiden opiskelu koetaan hyödylliseksi ja tärkeäksi, mutta johtopäätöstä siitä, koetaanko niiden opiskelu riittäväksi, ei muodostunut.

Kyselyn tulosten perusteella opiskelijat näkevät ilmasto-osaamiselle tarvetta ja ilmastonmuutoksen ja oman alan välillä tunnistetaan olevan kytkös. Vastaajien kirjoittamien perustelujen pohjalta ilmastonmuutoksen vaikutuksia tunnetaan jo jonkin verran, ja koulutuksen tulisikin pystyä tarjoamaan opiskelijoille riittävästi työkaluja näiden muutoksien kohtaamiseen. Perusteluissa tuotiin esille sekä ilmastonmuutoksen tuomia haasteita että positiivisia vaikutuksia uusien tuotantotapojen ja toiminnan kehittymisen myötä.

Tulosten perusteella opiskelijat eivät ole täysin tyytyväisiä siihen, miten ja kuinka paljon ilmastoasioita opinnoissa käsitellään, vaikka vaikutuksia omaan alaan jo tunnistetaan. Joillakin aloilla, kuten maataloudessa, monet ilmastonmuutosta hillitsevät käytännöt ovat sellaisia, että ne hyödyttävät alan toimijaa myös muilla tavoin. Joissain tapauksissa voi olla, että näitä käytäntöjä koulutuksessa edistetään, mutta opiskelija ei tunnista niitä ilmastoystävällisiksi. Tämäkin kuitenkin osoittaisi sen, että aihetta voisi olla tarvetta tuoda koulutuksessa esille nykyistä enemmän.

Opetushallituksen toteuttamassa kyselyssä ilmastovastuun oppimisen esteinä esille tulivat paitsi yhteiskunnalliset arvot, myös omien vaikutusmahdollisuuksien vähäisyys ja tiedon puute. Epäsuotuisa tilanne on, jos haasteiden keskelle jäädään joustamattomien ja nykyisestä toimintaympäristöstä kriittisellä tavalla riippuvaisten toimintamallien kanssa. Aiheen merkitystä korostaa se, että hillitsevistä toimenpiteistä huolimatta muuttuva ilmasto edellyttää joka tapauksessa sopeutumista ja muutoksia toimintatavoissa. Ilmastonmuutosta hillitseviä ja sopeutumista tukevia käytäntöjä tunnetaan jo melko laajasti, ja aiheesta on meneillään erilaisia hankkeita. Koulutuksella voidaan varmistaa, että luonnonvara-alan opiskelijat osaavat keskeiset ilmastokestävät käytännöt työelämään siirtyessään. Parhaimmillaan ilmasto-osaaminen on valttikortti, jota työnantajat arvostavat ja joka tukee myönteistä ammatti-identiteettiä. Päivitettyissä tutkintoperusteissa ilmastonäkökulmaa olikin

jo korostettu enemmän. Esimerkiksi puutarha-alan uusiin tutkintoperusteisiin oli lisätty viljelykasvien hiilensidonnan tarkastelu. Vastaavia muutoksia voisi odottaa muihinkin luonnonvara-alan tutkintoperusteisiin, maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastojen ja hiilensidonnan näkökulmasta erityisesti maatalous- ja metsäaloille.

Huomionarvoinen näkökulma ilmastonmuutoksen tarkasteluun on sen globaali, kaikkia väestöryhmiä jollakin tavalla koskettava, mutta samalla eriarvoisuutta lisäävä luonne. Jotta yhteiskunnallinen keskustelu olisi rakentavaa, keskustelun osapuolien tulisi ymmärtää ilmastonmuutoksen tieteellinen pohja, päästövähennysten oikeudenmukaisuusperiaate ja systeemijattelun idea. Kyselyn perusteella luonnonvara-alan koulutuksessa voitaisiin vielä nykyistä paremmin tukea opiskelijoiden ymmärrystä ilmastonmuutoksesta ilmiönä. Opetushallituksen kyselyssä 15–18-vuotiailla koulun merkitys ilmastovastuun oppimisympäristönä korostui, mikä painottaa koulun roolia luotettavan ja ajantasaisen tiedon tarjoajana. Koulun tuki voi olla keskeinen medianlukutaidon oppimisessa ja tiedon haussa erityisesti ilmastonmuutoksen kohdalla, sillä aiheesta on edelleen liikkeellä paljon virheellistä ja valheellista tietoa. Kyselyn tuloksien perusteella koulutus voisi vielä kattavammin tarjota opiskelijoille tietoa oman alan ilmastovaikutuksista. Luotettavan ja ajantasaisen tiedon saaminen olisi tärkeää paitsi ammatillisen osaamisen kannalta, myös yhteiskunnalliseen keskusteluun osallistumisessa oman alan edustajana.

Opiskelijat eivät olleet yksimielisiä siitä, onko ilmastoteeman käsittely opinnoissa riittävää. Tulos on yhdenmukainen vastaajajoukon taustatekijöiden vaihtelevuuden kanssa. Eri alojen tutkintoperusteissa aiheita painotetaan eri tavoin. Useimmiten ilmastonäkökulman tarkastelu on sisällytetty valinnaisiin tutkinnon osiin, jolloin ilmasto-osaamisen taso riippuu paljon opiskelijan omista kiinnostuksen kohteista ja valinnoista. Ilmastonmuutoksen hillitsemiseen tähtävien toimien kiireellisyys vaatisi kuitenkin aiheen kokonaisvaltaista huomioimista. Luonnonvara-alalla erityisesti maankäyttösektorin toimijoiden olisi tärkeää tuntea sekä ilmastonmuutoksen mekanismeja että työkaluja muutoksen hillitsemiseen. Ilmasto-osaaminen paitsi tukee ilmastonmuutosta hillitseviä toimia, voi myös luoda uusia ansaintamalleja esimerkiksi hiilikaupan käyttöönoton tai uusien sertifikaattien kautta. Väittämään ilmastonmuutoksen käsittelyn riittävydestä tuli runsaasti en osaa sanoa -vastauksia, mihin vaikuttaa luultavasti se, että isolla osalla vastaajista oli vasta opintojen ensimmäinen vuosi menossa. Tulevia ilmastonmuutoksen vaikutuksia ja sopeutumistoimien laajuutta on haastava arvioida, mikä osaltaan voi myös näkyä vastauksissa.

Kestävä kehitys on tuloksien perusteella luonnonvara-alan toisen asteen opiskelussa yleisin näkökulma ympäristöasioiden tarkasteluun, mikä ei ole yllättävää tutkintoperusteisiin peilaten. Kestävä kehitys on kuitenkin niin laaja ja moninäkökulmainen kokonaisuus, että tarkastelun painopisteet voivat vaihdella opinnoissa paljonkin. Niinpä kysyttäessä tarkemmin luonnonvarojen kestävästä käytöstä opintojaksoilla, eriäviä ja epävarmoja vastauksia tuli useampia kuin laajemmin opiskelu-alan tarkastelua kestävä kehityksen näkökulmasta koskevaan väitteeseen. Kestävä kehityksen periaatteita tukevaa ja vahvasti luonnonvara-alaa ohjaavaa kiertotaloutta tunnistettiin käsiteltävän opintojaksoilla jonkin verran. Jätteiden vähentäminen ja kierrättäminen olivat enemmän esillä, mikä vahvistaa tutkintoperusteiden sisältöjen merkitystä. Ympäristöhaasteiden kasvaessa ja luonnonvarojen ehtyessä kiertotalouden osaajia tullaan tarvitsemaan. Osaaminen voi merkitä laajempia mahdollisuuksia työmarkkinoilla ja uuden yritystoiminnan kehittämistä. Talouden siirtymän myötä kiertotalouden periaatteiden tunteminen ja osaaminen painottuvat entisestään, mikä näkyy jo kiertotalouden korostamisena päivitettyissä tutkintoperusteissa.

Vastaajat olivat enimmäkseen osittain samaa mieltä siitä, että opiskelu tarjoaa työkaluja opiskelu-alan ympäristövaikutusten arviointiin ja kuormituksen vähentämiseen. Joka neljäs opiskelija ei osannut vastata ympäristövaikutusten arviointia koskevaan väittämään. Jos EOS-vastauksien taustalla vaikuttaa se, että vastaajien opinnot ovat vielä kesken, tulos kertoo siitä, että aiheen käsittely ei toteudu sisäänrakennetusti tutkinnon osissa. Tulos heijastelee tutkintoperusteiden sisältöjä siinä määrin, että painopiste on ympäristökuormituksen vähentämisessä eikä niinkään vaikutusten seurannassa. Kuitenkin ympäristön ja omien toimintamallien vuorovaikutuksen ymmärtäminen ja sen myötä täsmällinen reagointi edellyttäisi työkaluja seurantaan ja arviointiin. Esimerkiksi jos hiilijalanjälki sisällytetään osaksi tuotteiden kriteeristöä, hiilitaseen järjestelmällisestä mittaamisesta tulee välttämätöntä. Tulosten perusteella koulutusta voitaisiin vielä kehittää paremmin vastaamaan ympäristöhaasteiden mittakaavaa ja uusien toimintamallien edellyttämää osaamista.

Koko kyselyssä eniten samaa mieltä oltiin ympäristöasioiden opiskelun hyödyllisyydestä, mikä on signaali siitä, että aihe kiinnostaa ja opiskelun koetaan tukevan ympäristöosaamista. Tätä vahvistaa myös vapaa sana -osioon jätetyt kommentit aiheen tärkeydestä. Kommenteissa korostui sama viesti, joka kyselyn strukturoidun osion tuloksistakin välittyi, että ympäristö- ja ilmastoasiat nähdään merkityksellisinä ja opiskelussa niitä voitaisiin käsitellä ja painottaa enemmänkin. Ympäristönäkökulmien painottamista puoltaa se, että ympäristöasioiden opiskelu ja oman alan ympäristövaikutusten tunteminen vahvistaa ammatillista osaamista ja tarjoaa näkökulmia ympäristökeskus-

teluun. Taito arvioida oman alan ympäristövaikutuksia, toimia ympäristöhaittoja vähentäen ja parhaimmillaan positiivisia ympäristövaikutuksia edistäen on osaamista, jota luonnonvara-alalla tarvitaan nyt ja tulevaisuudessa. Kuten ilmasto-osiossa, myös muiden ympäristönäkökulmien osalta vastauksissa oli hajontaa siitä, onko niiden käsittely opinnoissa riittävää. Vastausten keskiarvo oli kuitenkin korkeampi kuin ilmastonmuutoksen opiskelun riittävyttä mittaavan väitteen kohdalla. En osaa sanoa -vastausten suurta määrää selittänee edelleen se, että osalla vastaajista opinnot olivat vielä kesken ja koronaviruspandemian vuoksi opiskelussa saattoi olla muutoksia.

Käytännöt heijastelevat oppilaitoksen arvoja. Kyselyn tulosten perusteella oppilaitosten kestävä kehityksen mukaisia käytäntöjä harjoitellaan opintojaksoilla jonkin verran. Kouluympäristön koetaan jossain määrin ohjaavan ekologisesti kestäviin arkikäytäntöihin, kuten ruokahävikin välttämiseen ja energian säästämiseen. Ammattiosaamisen barometrissä koulutuksen järjestäjät korostivat, että ympäristövastuullisuuden pitää olla itsestään selvä osa oppilaitoksen arkea ja Opetushallituksen ilmastovastuullisuutta koskevassa kyselyssä koulun toimintatavat tulivat esille tärkeimpänä kehittämiskohteena. Vaikuttavuuden lisäämiseksi kouluarjessa toteutettavat käytännöt, oppimateriaalit ja opetussuunnitelmat voisi sitouttaa kansallisiin ja kansainvälisiin ilmasto- ja ympäristötavoitteisiin. Hyvä esimerkki monipuolisesti oppimista ja ympäristötavoitteita edistävästä toiminnasta on Perho Liiketalousopiston Green City Farm -projekti. Perholla on oma pelto, jossa viljellään monipuolisesti erilaisia ruokakasveja luomumenetelmällä. Oppilaitos toteuttaa kumppanuusmaataloutta Herttoniemen ruokaosuuskunnan kanssa. Projekti yhdistää puutarhatuotannon, gastronomian, liiketalouden ja matkailun toimialoja.

Maankäyttösektorin toimialoilla on keskeinen rooli luonnon monimuotoisuuden turvaamisessa. Suomessa erityisesti metsäalan ja maatalouden ratkaisut vaikuttavat laajalti, ja molemmilla sektoreilla tunnistetaan jo tärkeimpiä kehittämisalueita sekä työkaluja haasteiden ratkaisemiseen. Kyselyn luonnon monimuotoisuutta koskevan osion enimmäkseen myönteiset vastaukset osoittavat, että aiheeseen on koulutuksessa tartuttu. Luonnon monimuotoisuus onkin esillä nykyisissä maatalouden tutkintoperusteissa ja sitä korostetaan päivitettyissä puutarha-alan ja luonto- ja ympäristöalan tutkintoperusteissa. Luonnon monimuotoisuutta koskevaan osioon tuli muita osa-alueita enemmän EOS-vastauksia, vaikka luonnon monimuotoisuus -termi oli selitetty. Tällöin aiheen käsittely on ehkä rajattu vain tiettyihin tutkinnon osiin, eivätkä vastaajat olleet vielä halunneet antaa mielipidettään asiasta. Esimerkiksi metsäalan tutkintoperusteissa monimuotoisuus painottui lähinnä metsien monikäytön kokonaisuudessa. Kuitenkin toistettaessa tiettyjä toimintatapoja suu-

ressa mittakaavassa, vaikutukset ovat suuret. Tämän vuoksi luonnon monimuotoisuus tulisi ilmasto- ja muiden ympäristönäkökulmien tapaan olla läpileikkaavasti mukana koulutuksessa eikä irrallinen kokonaisuus.

Elinkaariajattelu kytkee yhteen erilaiset ympäristönäkökulmat, joita kyselyssä käsiteltiin. Elinkaariajattelua koskevan osion tulokset osoittavat, että elinkaariajattelun tarkastelussa opinnoissa on vaihtelua. Aihetta on ehkä käsitelty enemmän opintojen edetessä ja eroja voi olla myös tutkintojen välillä, mikä jonkin verran näkyi tutkintoperusteissakin. Tuloksien perusteella koulutuksessa pyritään kokonaisvaltaiseen ympäristövaikutusten arviointiin. Vaikka osioon annettiin muihin kyselyn teemoihin verrattuna enemmän eriäviä vastauksia, koulutuksen koettiin kuitenkin jonkin verran tukevan elinkaariajattelua. Elinkaariajattelun periaatetta käydään läpi kaikille perustutkinto-opiskelijoille pakollisessa yhteiskunta- ja työelämäosaamisen kokonaisuudessa, mutta kyselyn väittämissä aihetta tarkasteltiin syvällisemmin, mikä voi selittää eriävien ja epävarmojen vastausten osuutta. Kuitenkin eriävien ja neutraalien vastausten suurempi osuus muihin kyselyn osa-alueisiin verrattuna osoittaa sen, että elinkaariajattelu on vähän muita ympäristönäkökulmia vieraampi luonnonvara-alan koulutuksessa. Koulutuksessa tarkastellaan jo kyselyn perusteella monipuolisesti erilaisia ympäristöteemoja, joten elinkaariajattelun laaja-alaisempi huomioiminen ei luultavasti edellyttäisi suuria lisäpanoksia. Erityistä hyötyä siitä voisi olla yrittäjyydestä kiinnostuneille, jolloin erikoistumisen ja sertifiointijärjestelmiin sitoutumisen voi nähdä mahdollisuutena luoda palveluille ja tuotteille lisäarvoa.

7 POHDINTA

7.1 Kehittämistehtävän arviointi

Vaikka kehittämistehtävän aineisto on pieni, siitä saatiin kuitenkin katsaus toisen asteen luonnonvara-alan opiskelijoiden näkemyksiin ilmasto- ja ympäristöteemojen käsittelystä. Aiheen ajankoh-taisuus ja merkitys luonnonvara-alalle vaikuttivat siihen, että taustatietoa oli runsaasti saatavilla ja kyselyn tuloksia pystyttiin refleктоimaan laajaan tietoperustaan. Opiskelijakyselyn tulokset osoitta-vat, että ilmasto- ja ympäristöteemoja käsitellään luonnonvara-alan toisen asteen opinnoissa melko monipuolisesti. Vastaukset olivat samankaltaisia kyselyn eri osa-alueiden välillä, mutta elinkaariajattelu ja ilmastonmuutos vaikuttavat tulosten perusteella jäävän hieman muita ympäristönäkö-kulmia vähemmälle huomiolle. Näistä elinkaariajattelua koskeva tulos on yllättävämpi, koska elin-kaariarviointi on jo pitkään ollut mukana tuotteiden ja palveluiden ympäristövaikutusten tarkaste-lussa. Ilmastonmuutos taas on pirullinen ongelma, joka on tunnettu pitkään, mutta jonka integroi-minen osaksi koulutusta ja yleensä ympäristövaikutusten tarkastelua on ehkä juuri ilmiön komplek-sisuuden vuoksi ollut hitaampaa.

Tuloksissa on nähtävissä yhteyksiä aiempiin selvityksiin ja luonnonvara-alan tutkintoperusteisiin. Ilmastoasioiden opiskelun tarpeellisuutta koskevat tulokset ovat samansuuntaiset Opetushallituk-sen (2019) toteuttaman kyselyn kanssa ilmastovastuun oppimisen tärkeydestä. Ammattiosaamisen barometrissä (2018) esille tulleet mahdolliset myönteiset vaikutukset uusien työpaikkojen muo-dossa mainittiin myös kyselyn ilmastonmuutoksen vaikutuksia koskevien vastauksien peruste-luissa. Osaamisen ennakoitifoorum (2019) tekemässä selvityksessä arvioitiin ympäristöosaami-selle kasvavaa kysyntää tulevaisuudessa. Vastaavasti kyselyssä arvioitiin ympäristöasioiden opis-kelun hyödyllisyys korkealle ja kommentoitiin myös sanallisesti aiheen merkitystä. Kestävä kehitys vaikuttaisi toteutuvan ympäristöteemoista vahvimmin, mikä myötäilee tutkintoperusteiden sisältöjä. Ilmastonmuutoksen ja ympäristöasioiden käsittelyn riittävyttä koskevien vastauksien jakautumi-nen vastaa tarkastelussa olleiden tutkintojen sisältöjen vaihtelevuutta.

Kehittämistehtävässä mukana olleiden tutkintojen vaihtelevuus ympäristö- ja ilmastonäkökulmien tarkastelun osalta herättää pohtimaan, olisiko kysely kannattanut kohdentaa tarkemmin. Kun vas-

tauksia kuitenkin tuli niin vähän, tämän kyselyn osalta tarkempi rajausta ei olisi kannattanut. Erilaisessa tilanteessa, jossa koronaviruspandemia ei olisi rajoittanut opiskelua, rajausta olisi voinut suunnata tiettyihin tutkintoihin. Silloin myös kyselyn sisältö olisi voinut olla tarkempi. Kehittämistehtävässä nyt tehty rajausta oli kyselyn osalta melko laava, eikä alakohtaisia kysymyksiä voitu esittää. Kyselyllä saatiin kuitenkin kehittämistehtävän tavoitteisiin nähden riittävän selkeitä tuloksia. En osaa sanoa -vastauksia tuli joihinkin väittämiin enemmän, mutta syyt liittyivät ehkä enemmänkin opintojen suoritusvaiheeseen kuin siihen, ettei väittämää olisi ymmärretty tai se olisi koettu liian etäiseksi. Vapaa sana ja palaute -osoiden kommentit tukevat tätä näkökulmaa ja kyselyä sanottiin hyväksi, monipuoliseksi ja selkeäksi.

Prosessi on osoittanut sen, että kaikissa vaiheissa on tärkeää olla huolellinen ja tutustua aiheeseen sekä kohderyhmän taustoihin hyvin. Kyselyyn oli nyt vastannut yksi tutkinnon osia opiskeleva opiskelija, vaikka kohderyhmänä olivat perustutkinto-opiskelijat. Oppilaitoskohtaiset kohderyhmät mainittiin kyselylinkin lähettämisen yhteydessä sekä kyselyn saatetekstissä. Viestissä olisi voinut vielä painottaa sitä, että kyselyyn toivotaan nimenomaan koko tutkinnon opiskelijoita. Yksi opiskelija mainitsi, että hänellä oli ollut haasteita vastata kyselyyn kielimuurin vuoksi. Saavutettavuuden kannalta kyselyn tarjoaminen tarvittavilla kielillä olisi tärkeää. Prosessissa ei nyt huomattu kiinnittää huomiota oppilaitosten ja yksiköiden tarjontaan opetuskielen suhteen.

7.2 Luotettavuus ja eettisyys

Tuloksien luotettavuutta heikentää se, että kysely ei tavoittanut kehittämistehtävän kohderyhmää laajasti ja otos jäi lopulta pieneksi ja yksipuoliseksi. Vastauksia tuli selkeästi enemmän ainoastaan puutarha-alalta, joten otos ei edusta koko perusjoukkoa. Muilta aloilta kyselyyn vastasivat ehkä aiheesta eniten kiinnostuneet opiskelijat, mikä saattoi ohjata vastauksia tiettyyn suuntaan. Tuloksia ei siten voida yleistää koskemaan kaikkia Pohjois-Pohjanmaan toisen asteen luonnonvara-alan opiskelijoita. Huono yleistettävyyttä heikentää tulosten ulkoista validiteettia (Vilpas 2020, 11). Toisaalta opiskelun sisältöä koskevissa kyselyissä mielipiteet ja kokemukset väistämättä vaihtelevat muun muassa oppilaitoksen, opiskelualan ja opintojen suoritusvaiheen mukaan. Tarpeen onkin pohtia, millainen otos milloinkin tarvitaan. Taustatekijöitä voidaan mahdollisuuksien mukaan rajata kohdentamalla kyselyä erilaisille opiskelijaryhmille. Tästä kehittämistehtävästä saatuja tuloksia voidaan tarkastella katsauksena, joka muiden tutkimusten ja selvitysten tukena auttaa kartoittamaan kokonais kuvaa.

Kyselyssä pyydettiin vastauksia useisiin eri ympäristöteemoihin, jotta tuloksista saataisiin kattava kuva ympäristönäkökulmien tarkastelun toteutumisesta opinnoissa. Väittämien muotoilussa ja jäsentelyssä pyrittiin johdonmukaisuuteen niin, että sisältöjä tarkasteltaisiin monipuolisesti opiskelun tarjoaman tiedon, arviointiin liittyvien työkalujen ja opiskelualaan liittyvien vaikuttamisen mahdollisuuksien osalta. Kyselyn sisältövaliditeetti pyrittiin varmistamaan selittämällä keskeiset termit ja tarjoamalla vastaajille esimerkkejä. Kyselyssä käytettyyn Likertin asteikkoon liittyy epävarmuutta, sillä sanalliset ilmaukset voivat tarkoittaa eri ihmisille eri asioita (Vilkkä 2007, 46). Asteikon katsottiin kuitenkin muodostavan yhtenäisen jatkumon, kun keskelle valittiin neutraali vastausvaihtoehto. Tilastollisten tunnuslukujen tarkastelu oli siten mahdollista. Harkitsemattomat vastaukset haluttiin välttää tarjoamalla mitta-asteikon ulkopuolelta en osaa sanoa -vastausvaihtoehto.

Keskiarvoihin liittyvä, pienestä otoksesta johtuva epävarmuus on huomioitu siten, että lukuja ei tarkastella irrallisesti vaan mielipiteiden jakautumiseen perustuvan analyysin tukena. Kaikkien mielipiteiden jakautuminen on esitetty graafisesti ja keskiarvojen rinnalla nähtävissä ovat keskihajonnat, jotka osoittavat vastausten vaihtelua. Kyselyyn annetut vapaasti muotoillut perustelut ilmastonmuutoksen vaikutuksia omaan alaan koskevaan väitteeseen, vapaa sana ja palaute -osiot tukivat kyselyn analyysiä. Perustelut ilmastonmuutoksen vaikutuksia opiskelualaan koskevaan väittämään osoittivat, että tietoperustassa esitettyjä vaikutuksia todella jo tunnetaan eikä vastauksia ollut annettu harkitsemattomasti. Kommentit olivat myös linjassa sen kanssa, että enemmistö vastasi väittämään myönteisesti. Mielipiteiden jakautumisen ja tunnuslukujen tarkastelun pohjalta tehty analyysi vastasi kehittämistehtävän tutkimuskysymykseen, eli siihen, kuinka kattavasti opiskelu tukee opiskelijoiden ilmasto- ja ympäristöosaamista. Tämä osoittaa tulosten sisäistä validiteettia (Vilpas 2020, 11).

Kehittämistehtävä on pyritty tekemään parhaalla mahdollisella tarkkuudella. Käytetyt menetelmät, tulokset sekä ilmenneet haasteet on kuvattu tässä opinnäytetyöraportissa. Tietoperusta on pyritty kokoamaan luotettavien, ajantasaisten ja olennaisten lähteiden pohjalta. Ympäristönmuutoksen tieteellistä pohjaa ja vaikutuksia kuvaavassa osiossa käytetyt keskeiset lähteet ovat alan tutkijoiden toteuttamia tutkimuksia ja selvityksiä, sekä useita tutkimuksia yhteen kokoavia raportteja. Kehittämistehtävän aineiston keräämiseen pyydettiin oppilaitoksilta tutkimusluvut. Kyselyn saatetekstissä kuvattiin opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite, toimeksiantaja sekä vastaajan rooli kehittämistehtävän kannalta. Vastaajalle kerrottiin, milloin opinnäytetyö valmistuu ja missä siihen voi tutustua. Henki-

lötietoja ei kerätty ja se ilmoitettiin myös. Lisätietoja varten annettiin opinnäytetyön tekijän yhteystiedot. Avoimuudella ja läpinäkyvyydellä koko työskentelyprosessin ajan on haluttu varmistaa kehittämistehtävän eettinen perusta (Mustajoki 2018, viitattu 4.11.2020).

7.3 Suositukset jatkoon

Kyselyn tulokset heijastelevat omaa kokemustani luonnonvara-alan opiskelusta. Korkeakoulussa ympäristöteemoja selkeästi painotetaan, mutta on vaikea arvioida, mikä on riittävää. Koulutuksen merkitys on nyt suuri, kun uutta tietoa ympäristöasioista tulee paljon ja nopealla tahdilla, ja ilmastomuutos alkaa jo konkretisoitua Suomessakin. Kiinnostava kysymys on se, pystyykö koulutus reagoimaan kasvavaan kysyntään tarpeeksi nopeasti ja kattavasti. Koronaviruspandemian myötä oppimateriaalit ja luennot ovat siirtyneet yhä enemmän verkkoon. Lisääkö koulutuksen siirtyminen verkkoon oppilaitosten välistä kilpailua vai syntyykö oppilaitosten välille lisää yhteistyötä, jossa vahvuudet yhdistyvät? Oppilaitosten välisen yhteistyön kautta ympäristöosaamisen kasvavaan kysyntään olisi hyvä mahdollisuus vastata, mutta ympäristökoulutuksen voi nähdä myös oppilaitoskohtaisena vetovoimatekijänä. On pohdittava, miten erilaiset tavoitteet yhdistetään. Myös työelämän, tutkimuksen ja hankkeiden kanssa tehtävää yhteistyötä voidaan edelleen laajentaa ympäristöosaamisen edistämiseksi.

Yhdessä kyselyyn annetussa kommentissa tuotiin esille koulutuksen ristiriidat taloudellisten tavoitteiden ja ympäristönäkökulmien välillä. Aiheesta on käyty keskustelua julkisuudessaakin, kun ilmastotavoitteiden saavuttaminen ja ympäristöongelmien torjuminen näyttävät siirtyvän jatkuvasti kauemmas tulevaisuuteen. Viimeisimpänä keskustelua herätti YK:n viides biodiversiteettiraportti, joka osoittaa, että yhtäkään vuosille 2010–2020 asetettua luonnon monimuotoisuuden suojelua koskevaa tavoitetta ei ole saavutettu (Frilander 2020, viitattu 4.11.2020). Kun ammatillista koulutusta kehitetään yhdessä työelämän kanssa, onko koulutuksessa todellinen mahdollisuus huomioida ympäristönäkökulmia luonnontieteellisestä näkökulmasta riittävästi? Suomessa ristiriitoja nähdään esimerkiksi metsätaloudessa, jossa vuosikymmenien ajan vallinnut jaksolliseen kasvatukseen perustuva metsänhoidon malli on nyt haastettu. Taustalla käydään keskustelua metsänhoidon vaikutuksista metsäluontoon, ilmastoon ja vesistöihin. Myös lisääntynyt kiinnostus luonnossa liikkumista kohtaan asettaa painetta metsänhoidon eri näkökulmien huomioimiseen. Ovatko yhteiskunnalliset arvot - jotka Opetushallituksen (2019) selvityksessä nousivat tärkeimmäksi ilmasto-osaamisen esteeksi - nyt murroksessa?

Ympäristönmuutoksiin reagoimisen vaikeutta on selitetty sillä, että meillä ei ole muistijälkeä vakavista globaaleista ympäristökriiseistä. Toisaalta 1980-luvulla huolestuttaneen otsonikadon onnistunut torjuminen on vahva esimerkki siitä, että suuriakin haasteita voidaan ratkoa, kun yhteinen tahotila löytyy. Nykyisten haasteiden mittakaava edellyttää kuitenkin rakenteellisia muutoksia. Koulutuksessa kysymys on kiistämättä vaikea, mutta ei varmaankaan uusi. Miten siis tuottaa koulutusta ja osaamista kentälle, jonka rakenteita ravistellaan ja joka vielä hakee suuntaansa? Järjestämällä säännöllisesti kyselyjä opiskelijoille voidaan seurata heidän tyytyväisyyttään ympäristöteemojen käsittelyyn koulutuksessa sekä ympäristöosaamisen tasoa. Kyselyjä voitaisiin suunnata myös työelämään siirtyneille ja siten selvittää, mitkä osaamistarpeet milloinkin korostuvat. Kun ympäristöteemat painottuvat yhteiskunnallisessa keskustelussa ja kehityksessä yhä voimakkaammin, myös työelämä muuttuu ja taloudelliset intressit ehkä asettuvat samalle tasolle muiden kestävyysuutuuksien kanssa.

Ilmastonmuutos ja ympäristökysymykset ovat laaja teema, jota ei voi tiivistää yhteen opinnäytetyöhön. Kehittämistehtävä on kuitenkin tarjonnut minulle mahdollisuuden tutustua ympäristökysymysten taustoihin erityisesti suomalaisten luonnonvara-alan elinkeinojen näkökulmasta. Toisen asteen tutkintoperusteisiin ja opiskelijoiden näkemyksiin tutustuminen on niin ikään avartanut näkemystäni siitä, kuinka ympäristöasioita voidaan edistää monin eri tavoin ja monilla tasoilla. Pidän tärkeänä sitä, että koulutus jatkossakin reagoi ajoissa yhteiskunnallisiin muutoksiin ja säilyttää siten uskotavuutensa luotettavan ja ajantasaisen tiedon ja taidon tarjoajana. Vastaavasti kaikilta yhteiskunnallisilta toimijoilta edellytetään vastuullisuutta ja kykyä erottaa todellinen tieto disinformaatiosta. Laajojen muutoksien toteuttaminen edellyttää yhteistyötä ja sitoutumista. Systeminen muutos tuo ympäristöajattelun ja -osaamisen sisälle yhteiskunnan rakenteisiin. Ympäristönäkökulmat eivät silloin enää näyttäydy irrallisena kokonaisuutena, vaan keskeisenä osana kehittämistä, ideointia ja toimintaa. Tätä osaamista olen pyrkinyt omassa työskentelyssäni edistämään ja syventämään.

LÄHTEET

Berninger, K., Kekkonen, H., & Lehtonen, H. 1.2.2019. Turvepeltojen käyttöön ilmastokestäviä vaihtoehtoja. SOMPA-hankkeen blogi. Viitattu 6.10.2020. <https://www.luke.fi/sompa/2019/02/01/blogi-turvepeltojen-kayttoon-ilmastokestavia-vaihtoehtoja/>

Dufva, M. 2020. Megatrendit 2020. Sitran selvityksiä 162. Viitattu 28.10.2020. <https://www.sitra.fi/julkaisut/megatrendit-2020/>

Elintarvikealan perustutkinto 2017. Opintopolku-portaali. ePerusteet. Opetushallitus. Viitattu 8.10.2020. <https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/kooste/3328285>

Food and Agriculture Organization of the United Nations 17.5.2018. Bee-ing grateful to our pollinators. Viitattu 18.9.2020. <http://www.fao.org/fao-stories/article/en/c/1127922>

Frilander, J. 15.9.2020. Ihmiskunta tienristeyksessä – YK:n jättiraportti maapallon tilasta: Tarvitaan kahdeksan massiivista muutosta luonnon tuhon pysäyttämiseksi. Yle. Viitattu 4.11.2020. <https://yle.fi/uutiset/3-11543430>

Gustafsson, C. 2020. Tilastotieteen johdantokurssi. Vaasan yliopisto. Viitattu 13.10.2020. http://lipas.uwasa.fi/~chg/TJK_s2013.pdf

Hanski, I. 2016. Tutkimusmatkoja saarille - Luonnon monimuotoisuutta kartoittamassa. Helsinki: Gaudeamus.

Heikkilä, T. 2014. Tilastollinen tutkimus. Viitattu 13.10.2020. <http://tilastollinentutkimus.fi/1.TUTKI-MUSTUKI/KvantitatiivinenTutkimus.pdf>

Heimsch, L., Heinonsalo, J., Helenius, H., Huusko, K., Höijer, L., Joonas, J., Kanerva, S., Karhu, K., Kekkonen, H., Koppelmäki, K., Kulmala, L., Lötjönen, S., Mattila, T., Ollikainen, M., Peltokangas, K., Regina, K., Soine, H., Wikström, U. & Viskari, T. 2020. Hiiliopas – katsaus maaperän hiileen ja hiiliviljelyn perusteisiin. Kaarina: Paino-Kaarina. Viitattu 10.10.2020. <https://carbonaction.org/wp-content/uploads/2020/01/BSAG-hiiliopas-1.-painos-2020.pdf>

Hevostalouden perustutkinto 2017. Opintopolku-portaali. ePerusteet. Opetushallitus. Viitattu 8.10.2020. <https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/kooste/3328289>

Hevostalouden perustutkinto 2020. Opintopolku-portaali. ePerusteet. Opetushallitus. Viitattu 8.10.2020. <https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/kooste/6828811>

Hiltunen, E. 2019. Tulossa huomenna – miten megatrendit muokkaavat tulevaisuuttamme. Jyväskylä: Docendo Oy

Hukkinen, J., Forsius, M., Mäkipää, R., Berninger, K., Kuusela, S. & Järvensivu, P. 5.2.2019. Miksi hiilinielut ovat yhteiskuntapolitiikkaa? SOMPA-hankkeen blogi. Viitattu 6.10.2020. <https://www.luke.fi/sompa/2019/02/05/blogi-miksi-hiilinielut-ovat-yhteiskuntapolitiikkaa-2/>

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko U. 2019. Suomen lajien uhanalaisuus. Punainen kirja 2019. Helsinki: Ympäristöministeriö, Suomen ympäristökeskus. Viitattu 9.10.2020. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/299501>

Ilmatieteen laitos 2020. Ilmastomuutoksen syyt ja seuraukset. Ilmasto-opas. Viitattu 18.9.2020. <https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos>

Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) 2019. Summary for policymakers of the IPBES global assessment report on biodiversity and ecosystem services. Viitattu 21.9.2020. https://ipbes.net/sites/default/files/2020-02/ipbes_global_assessment_report_summary_for_policymakers_en.pdf

IPCC 2018. Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C. Viitattu 18.9.2020. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/05/SR15_SPM_version_report_LR.pdf

IPCC 2019. Framing and Context. In: Climate Change and Land. Viitattu 6.10.2020. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2019/12/04_Chapter-1.pdf

Kaivosalan perustutkinto 2019. Opintopolku-portaali. ePerusteet. Opetushallitus. Viitattu 8.10.2020. <https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/kooste/6777660>

Knuutila, M. & Vatanen, E. 2015. Elintarvikemarkkinoiden tuontiriippuvuus. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 70/2015. Helsinki: Luonnonvarakeskus. Viitattu 9.10.2020. <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/530860>

Korkka, M. 2018. Ammattikasvattajien käsityksiä kestävästä kehityksestä opettamisesta ja oppimisesta keskeillä yhteiskunnallisilla muutoksilla. Pro gradu – tutkielma. Viitattu 8.10.2020. <https://trepo.tuni.fi/handle/10024/102982>

Laininen, E., Manninen, L. & Tenhunen, R. 2006. Näkökulmia kestävästä kehityksestä oppilaitoksissa. OKKA-säätiö. Viitattu 14.10.2020. http://koulujaymparisto.fi/wp-content/uploads/nakokulmia_kekeen.pdf

Lipasti, E. & Vuorela, S. 10.1.2020. Luonnon raaka-aineet kosmetiikkateollisuudessa. Laurea Journal. Viitattu 10.10.2020. <https://journal.laurea.fi/luonnon-raaka-aineet-kosmetiikkateollisuudessa/#19f5627e>

Luonnonvarakeskus 2017. Ilmasto muuttuu – miten se vaikuttaa luonnonvaroihin ja elinkeinoihin? Viitattu 6.10.2020. https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/538894/tietokortti_ilmasto.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Luonto- ja ympäristöalan perustutkinto 2017. Opintopolku-portaali. ePerusteet. Opetushallitus. Viitattu 8.10.2020. <https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/kooste/3282478>

Luonto- ja ympäristöalan perustutkinto 2020. Opintopolku-portaali. ePerusteet. Opetushallitus. Viitattu 8.10.2020. <https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/kooste/7015830>

Maa- ja metsätalousministeriö 2020a. Joutoalueita metsittämällä voidaan lisätä Suomen metsäpinta-alaa. Viitattu 6.10.2020. <https://mmm.fi/metsat/metsatalous/metsat-ja-ilmastonmuutos/joutoalueiden-metsitys>

Maa- ja metsätalousministeriö 2020b. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen metsätaloudessa. Metsänhoidon suositukset. Viitattu 8.10.2020. <https://metsanhoidonsuosituksien.fi/fi/toimenpiteet/ilmastonmuutokseen-sopeutuminen-metsataloudessa>

Maatalousalan perustutkinto 2017. Opintopolku-portaali. ePerusteet. Opetushallitus. Viitattu 8.10.2020. <https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/kooste/3328284>

Metsäalan perustutkinto 2019. Opintopolku-portaali. ePerusteet. Opetushallitus. Viitattu 8.10.2020. <https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/kooste/6930621>

Mustajoki, H. 20.8.2018. Avoin tiede ja tutkimusetiikka. Viitattu 4.11.2020. <https://vastuullinen-tiede.fi/fi/tutkimustyo/avoin-tiede-ja-tutkimusetiikka>

Nevala, H., Hämeenoja, E. & Lundgren, K. 2018. Ammattitaidolla kiertotalouteen – Osaamisen kehittämistä tarvitaan kaikilla aloilla ja työuran kaikissa vaiheissa. Ammattikasvatuksen aikakauskirja 20 (5), 81–88. Viitattu 8.10.2020. <https://akakk.fi/wp-content/uploads/AIKAK-5.2018-DIGI.6.2.19.pdf>

Opetushallitus 2019a. Osaamisen ennakkointifoorumi – Osaamiskorttipakka. Viitattu 8.10.2020. https://ennakointikamari.fi/wp-content/uploads/sites/7/2019/09/osaamiskortit_verkkoversio_1.pdf

Opetushallitus 2019b. Ilmastovastuun oppiminen. Kyselyvastauksia nykytilasta ja kehittämistarpeista. Viitattu 8.10.2020. <https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/ilmastovastuun-oppimisen-kyselytulokset-raporttina.pdf>

Partanen, A. 10.9.2018. Pohjoisen suot varastoivat ilmaston lämmetessä enemmän hiiltä. Helsingin yliopisto. Viitattu 7.11.2020. <https://www.helsinki.fi/fi/uutiset/kestava-kehitys/pohjoisen-suot-varastoivat-ilmaston-lammetessa-enemman-hiilta>

Peltonen-Sainio, P., Sorvali, J., Müller, M., Huitu, O., Neuvonen, S., Nummelin, T., Rummukainen, A., Hynynen, J., Sievänen, R., Helle, P., Rask, M., Vehanen, T. & Kumpula, J. 2017. Sopeutumisen tila 2017. Ilmastokestävyyden tarkastelu maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalalla. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 18/2017. Helsinki: Luonnonvarakeskus. Viitattu 6.10.2020. https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/538722/luke-luobio_18_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Piri, J. 2019. Kestävän kehityksen toteutuminen Suomen lukioissa opiskelijan näkökulmasta. Pro gradu – tutkielma. Viitattu 8.10.2020. <http://jultika.oulu.fi/Record/nbnfioulu-201911073065>

Puutarha-alan perustutkinto 2017. Opintopolku-portaali. ePerusteet. Opetushallitus. Viitattu 8.10.2020. <https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/kooste/3282472>

Puutarha-alan perustutkinto 2020. Opintopolku-portaali. ePerusteet. Opetushallitus. Viitattu 8.10.2020. <https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/kooste/6942140>

Puuteollisuuden perustutkinto 2017. Opintopolku-portaali. ePerusteet. Opetushallitus. Viitattu 8.10.2020. <https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/kooste/3932281>

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoki, I. (toim.) 2010. Suomen lajien uhanalaisuus. Punainen kirja 2010. Helsinki: Ympäristöministeriö, Suomen ympäristökeskus. Viitattu 9.10.2020. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/299499>

Ratinen, I., Kinni, A., Muotka, A. & Sarivaara, E. 2019. Kohti ratkaisukeskeistä ilmastokasvatusta. Suomen ilmastopaneeli. Raportti 9/2019. Viitattu 28.10.2020. https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2019/11/Ilmastokasvatusraportti_final.pdf

Romka, R. 2018. Datakeskusten hukkalämmön hyödyntäminen Pohjois-Pohjanmaalla. Oulun ammattikorkeakoulu. Energiatekniikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö. Viitattu 10.10.2020. <https://www.theseus.fi/handle/10024/149194>

Saarinen, M., Kaljonen, M., Niemi, J., Antikainen, R., Hakala, K., Hartikainen H., Heikkinen, J., Joensuu, K., Lehtonen, H., Mattila, T., Nisonen, S., Ketoja, E., Knuutila, M., Regina, K., Rikkinen, P., Seppälä, J. & Varho, V. 2019.

Ruokavaliomuutoksen vaikutukset ja muutosta tukevat politiikkayhdistelmät. RuokaMinimi-hankkeen loppuraportti. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2019:47. Helsinki: Valtioneuvoston kanslia. Viitattu 10.10.2020. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161742>

Salih, A.A.M., Baraibar, M., Mwangi, K.K. & Artan, G. 30.6.2020. Climate change and locust outbreak in East Africa. *Nature Climate Change* 10, 584–585. Viitattu 28.10.2020. <https://doi.org/10.1038/s41558-020-0835-8>

Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2020. Global Biodiversity Outlook 5. Montreal. Viitattu 18.9.2020 <https://www.cbd.int/gbo/gbo5/publication/gbo-5-en.pdf>

Sitra 2020. Systeminen muutos. Tulevaisuussanasto. Viitattu 28.10.2020. <https://www.sitra.fi/tulevaisuussanasto/systeminen-muutos/>

Sitra 23.3.2016. Kiertotalous on ratkaisu, joka luo myös työpaikkoja. Viitattu 28.10.2020. <https://www.sitra.fi/blogit/kiertotalous-ratkaisu-joka-luo-myo-tyopaikkoja/>

Skerritt, J. 17.8.2020. Millions of Beetles Are Wiping Out Forests All Across the World. Bloomberg Green. Viitattu 28.10.2020. <https://www.bloomberg.com/news/features/2020-08-17/mountain-pine-beetle-infestations-are-killing-forests-could-worsen-emissions?sref=jjXJRDFv>

Soimakallio, S. 2017. Biomassan energiakäyttö: vaikutukset hiilinieluihin ja ilmastopäästöihin. Teoksessa E. Yrjö-Koskinen (toim.) Arktinen murros. Into, 91–124.

Soimakallio, S. 2020. Turpeen rooli ja sen käytöstä luopumisen vaikutukset Suomessa. Sitra. Viitattu 6.10.2020. <https://media.sitra.fi/2020/06/31150012/turpeen-rooli-ja-sen-kaytosta-luopumisen-vaikutukset-suomessa-tekninen-raportti.pdf>

Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S.E., Fetzer, I., Bennett, E.M., Biggs, E., Carpenter, S.R., Vries, W., Wit, C.A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L.M., Ramanathan, V., Reyers, B. & Sörlin, S. 13.2.2015. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science* 347 (6223) 736-737. Viitattu 18.9.2020. <https://science.sciencemag.org/content/347/6223/736>

SYKE 13.12.2018. Meren tilan parantamiseksi tarvitaan jatkotoimia osoittaa uusi tila-arvio. Viitattu 28.10.2020. [https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Meren_tilan_parantamiseksi_tarvitaan_jat\(48808\)](https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Meren_tilan_parantamiseksi_tarvitaan_jat(48808))

SYKE 8.4.2019. Suomen kotitalouksien kulutuksen hiilijalanjälki kasvussa, julkisten hankintojen hiilijalanjälki laskettu ensimmäistä kertaa. Viitattu 28.10.2020. [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutuksen_ja_tuotanto/Suomen_kotitalouksien_kulutuksen_hiilija\(49873\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutuksen_ja_tuotanto/Suomen_kotitalouksien_kulutuksen_hiilija(49873))

Söderlund, S. 2017. Eloisa pelto. Ruokopelto -hankkeen opas. Baltic Sea Action Group. Viitattu 10.10.2020. <https://carbonaction.org/wp-content/uploads/2019/05/Eloisa-pelto-Ruokopelto-hankkeen-opas.pdf>

Tani, S., Hilander, M. & Leivo, J. 2020. Ilmastonmuutos lukion opetussuunnitelmissa ja maantieteen oppikirjoissa. *Ainedidaktikka* 4 (2), 10–11. <https://doi.org/10.23988/ad.88063>

Tilastokeskus 27.5.2020. Kasvihuonekaasuinventaario. Viitattu 5.10.2020. <https://www.stat.fi/tup/khkinv/index.html>

Valtioneuvosto 2019. Pääministeri Sanna Marinin hallituksen ohjelma 10.12.2019. Osallistava ja osaava Suomi – sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta. Valtioneuvoston julkaisuja 2019:31. Helsinki: Valtioneuvoston hallintoyksikkö, Julkaisutuotanto. Viitattu 10.10.2020. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161931/VN_2019_31.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Van Doorslaer, B., Di Virgilio, N., Jones, A., Leip, A., Lugato, E. and Weiss, F. 2019. CAP specific objective: Agriculture and climate mitigation. European commission. Viitattu 6.10.2020. https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/key_policies/documents/cap-specific-objectives-brief-4-agriculture-and-climate-mitigation_en.pdf

Vilkka, H. 2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Viitattu 3.11.2020. <http://hanna.vilkka.fi/wp-content/uploads/2014/02/Tutki-ja-mittaa.pdf>

Vilpas, P. 2020. Kvantitatiivinen tutkimus. Viitattu 3.11.2020. <https://users.metropolia.fi/~pervil/kvantsu/Moniste.pdf>

Witze, A. 10.9.2020. The Arctic is burning like never before – and that’s bad for climate change. *Nature* 585, 336–337. Viitattu 28.10.2020. <https://doi.org/10.1038/d41586-020-02568-y>

Yhteiskunta- ja työelämäosaaminen. Maatalousalan perustutkinto 2017. Opintopolku-portaali. ePerusteet. Opetushallitus. Viitattu 8.10.2020. <https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/esitys/3328284/reformi/tutkinnonosat/4208205>

Ympäristöministeriö 2020. Helmi-elinympäristöohjelma vahvistaa luonnon monimuotoisuutta. Viitattu 10.10.2020. <https://ym.fi/helmi>

Ågren, S. 2019. Ammattiosaamisen barometri 2019. Ammattiosaamisen kehittämissyhdystys. Viitattu 8.10.2020. https://www.amke.fi/media/julkaisuja/2019/ammattiosaamisen_barometri_2019.pdf

Ilmasto- ja ympäristöteemat toisen asteen luonnonvara-alan opinnoissa

Ilmastonmuutos ja eliölajien sukupuutto ovat aikamme merkittävimpiä haasteita. Niihin vastaaminen edellyttää toimia kaikilla yhteiskunnan tasoilla. Opiskelijat ovat tärkeä tekijä muutoksessa, sillä osin heidän kautta uudet toimintatavat ja ratkaisut siirtyvät työelämään. Koulutuksella opiskelijoille tulisi tarjota sellaisia tietoja, taitoja ja valmiuksia, joita he voivat hyödyntää myös muuttuvassa työelämässä.

Tämän kyselytutkimuksen taustalla olevassa opinnäytetyössä tarkastellaan, miten ilmasto- ja ympäristöasioiden opiskelu opiskelijoiden näkökulmasta toteutuu toisen asteen luonnonvara-alan koulutuksessa. Opinnäytetyön toimeksiantaja on Ilmastonmuutos lukioihin! -hanke. Kyselytutkimuksen tulokset käsitellään opinnäytetyössä, joka on julkinen asiakirja. Opinnäytetyö valmistuu syksyllä 2020, ja siihen voi tutustua ammattikorkeakoulujen julkaisuarkisto Theseuksessa.

Opiskelua kehittämällä voidaan paremmin vastata ilmastonmuutoksen tuomiin haasteisiin ja muuttuvan työelämän tarpeisiin. Jotta oikea suunta löytyy, tarvitaan myös opiskelijoiden näkemyksiä kehitystyön tueksi, ja siksi tähän kyselyyn kannattaa vastata. Sähköinen kysely on avoinna 30.5.2020 saakka.

Kyselyssä ei kerätä henkilötietoja.

Lisätietoja antaa Inka Karvonen, sähköpostiosoite

1. Mitä alaa opiskelet? *

- Elintarvikealan perustutkinto
- Hevostalouden perustutkinto
- Kaivosalan perustutkinto
- Luonto- ja ympäristöalan perustutkinto
- Maatalousalan perustutkinto
- Metsäalan perustutkinto
- Puutarha-alan perustutkinto
- Puuteollisuuden perustutkinto

2. Monesko opiskeluvuosi sinulla on menossa? *

- Ensimmäinen
- Toinen
- Kolmas
- Neljäs tai useampi

3. Ilmasto *

	Täysin eri mieltä	Osittain eri mieltä	En samaa enkä eri mieltä	Osittain samaa mieltä	Täysin samaa mieltä	En osaa sanoa
Ilmastonmuutos vaikuttaa tai tulee vaikuttamaan opiskelemaani alaan. Perustelut: *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="text"/>						
Ilmastonmuutosta käsitellään opintojaksoilla. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tulen tarvitsemaan tietoa ilmastonmuutoksesta ja sen vaikutuksista työelämässä. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opiskelu tukee ymmärrystäni ilmastonmuutoksesta ilmiönä. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opiskelu tarjoaa minulle tietoa siitä, miten opiskelualani vaikuttaa ilmastoon. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opiskelu tarjoaa minulle työkaluja sopeutua ilmastonmuutoksen tuomiin haasteisiin opiskelualallani. (Esim. muuttuviin sääolosuhteisiin, kuten helle- ja kuivuusjaksoihin sekä tulviin varautuminen, sähkö- ja jakelukatkoksiin varautuminen) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opiskelu tarjoaa minulle työkaluja torjua ilmastonmuutosta opiskelualallani. (Esim. päästöjen vähentäminen, resurssien, kuten veden ja energian tehokas käyttö ja materiaalien kierrättäminen) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ilmastonmuutosta käsitellään opinnoissani riittävästi. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Ympäristö *

	Täysin eri mieltä	Osittain eri mieltä	En samaa enkä eri mieltä	Osittain samaa mieltä	Täysin samaa mieltä	En osaa sanoa
Opiskelua tarjoaa minulle tietoa opiskelualani aiheuttamista ympäristövaikutuksista. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opiskelu tarjoaa minulle työkaluja ympäristövaikutusten arviointiin opiskelualallani. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opiskelu tarjoaa minulle työkaluja ympäristökuormituksen vähentämiseen opiskelualallani. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opiskelualaani tarkastellaan opintojaksoilla kestävän kehityksen näkökulmasta. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opintojaksoilla käsitellään luonnonvarojen kestävää käyttöä. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opintojaksoilla käsitellään kiertotalouden edistämistä opiskelualallani. (Kiertotalous on talousmalli, jossa ei tuoteta jatkuvasti lisää tavaroita, vaan kulutus perustuu palveluiden käyttämiseen. Kiertotaloudessa materiaalit kiertävät tehokkaasti ja jätteen syntymistä vältetään.) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opintojaksoilla käsitellään opiskelualaani liittyvien jätteiden vähentämistä ja kierrättämistä. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ympäristöasioita käsitellään opinnoissani riittävästi. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ympäristöasioiden opiskelu on mielestäni hyödyllistä. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Toimintaympäristö *

	Täysin eri mieltä	Osittain eri mieltä	En samaa enkä eri mieltä	Osittain samaa mieltä	Täysin samaa mieltä	En osaa sanoa
Opintojaksoilla harjoitellaan kestävän kehityksen mukaisia toimintatapoja. (Vastuuta ihmisistä, ympäristöstä ja taloudesta.) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kouluympäristö ohjaa kestävien toimintatapojen omaksumiseen myös arkielämässä. (Esim. vältetään ruokahävikkiä, kierrätetään, säästetään energiaa, syödään kasvisruokaa.) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Luonnon monimuotoisuus

Luonnon monimuotoisuudella tarkoitetaan ekosysteemien, lajien ja geenien kirjoa maailmassa, eli sitä että maailmassa on paljon erilaista elämää. Luonnon monimuotoisuudesta ovat lähtöisin monet ihmisille tärkeät ekosysteemipalvelut kuten hyönteisten pölytys, ilmaston säätely, tulvien ja eroosion torjuminen, sekä ruoan ja lääkkeiden tuotanto. *

	Täysin eri mieltä	Osittain eri mieltä	En samaa enkä eri mieltä	Osittain samaa mieltä	Täysin samaa mieltä	En osaa sanoa
Opintojaksoilla käsitellään opiskelualani vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opiskelu tarjoaa minulle työkaluja luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen ja edistämiseen opiskelualallani. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opiskelu tukee ymmärrystäni luonnon monimuotoisuudesta ja sen merkityksestä. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Elinkaariajattelu *

	Täysin eri mieltä	Osittain eri mieltä	En samaa enkä eri mieltä	Osittain samaa mieltä	Täysin samaa mieltä	En osaa sanoa
Opintojaksoilla käsitellään resurssitehokkuutta. (Esim. energiatehokkuus, maanviljelyssä optimaalinen lannoitus, elintarvikkeissa oikeankokoiset pakkaukset) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opintojaksoilla käsitellään tuotteen/palvelun elinkaaren aikana syntyviä ympäristövaikutuksia. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opintojaksoilla käsitellään elinkaariarvioinnin menetelmiä. (Esim. elinkaarianalyysi LCA, ekologinen jalanjälki ja hiili-, fosfori- ja vesijalanjälki) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opiskelu tarjoaa työkaluja tuotteen/palvelun elinkaaren aikana syntyvien ympäristövaikutusten minimointiin. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opintojaksoilla käsitellään opiskelualaani liittyvien yritysten mahdollisuuksia vähentää ympäristövaikutuksiaan. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Vapaa sana ja palaute

8. Vapaa sana *

9. Palautetta kyselystä *

--