



Kohti vaikuttavampaa kiertotalouden koulutusta - kehitysehdotuksia kiertotalouden korkea- ja täydennyskoulutukseen

Leena Helanto

2022 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

**Kohti vaikuttavampaa kiertotalouden koulutusta -
kehitysehdotuksia kiertotalouden korkea- ja
täydennyskoulutukseen**

Leena Helanto
Kestävän kasvun johtaminen
Opinnäytetyö
Huhtikuu, 2022

Leena Helanto

Kohti vaikuttavampaa kiertotalouden koulutusta - kehitysehdotuksia kiertotalouden korkea- ja täydennyskoulutukseen

Vuosi

2022

Sivumäärä

71

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää saatavilla olevan kiertotalouden koulutuksen tilaa ja tulevaisuudennäkymiä. Opinnäytetyön tarkoitus on antaa kehitysehdotuksia kiertotalouden täydennys- ja korkeakoulutuksen suunnittelua tukemaan. Opinnäytetyö toteutetaan kestävän kehityksen konsultointiin keskittyvälle Gaia Consulting -yritykselle konsultointiliiketoimintaa tukemaan.

Opinnäytetyön tietoperustassa käydään läpi kiertotalous-termin eri tulkintoja, kiertotalouden tavoitteita ja vaikutuksia sekä kiertotalouden koulutuksen ja kiertotalouden muutosajureita yhteiskunnassa. Tutkimusotteeksi valittiin laadullinen tutkimusote. Aineistoa kerättiin teemahaastatteluja ja desk research -menetelmää hyödyntämällä.

Aineistonhankinta aloitettiin taustoittavalla tutkimuksella etsimällä internetistä saatavilla olevia tietoja koulutuksista. Lisäksi opinnäytetyötä varten haastateltiin kiertotalouden koulutukseen ja TKI-toimintaan liittyviä asiantuntijoita ammattikorkeakouluista, yliopistoista, Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitralta ja Suomen kiertotalousopisto Sykliltä. Teemahaastattelussa keskityttiin koulutuksen mahdollistajiin, esteisiin, toimijoihin, vaikuttimiin ja tulevaisuudennäkymiin. Aineiston analyysiin sovellettiin sisällönanalyysimenetelmää.

Opinnäytetyön tuloksena muodostui kuvaus kiertotalouden koulutuksen löydettävyydestä, koulutuksen järjestämiseen vaikuttavista asioista ja koulutuksen tulevaisuudennäkymistä sekä kehitysehdotuksia koulutuksen suunnittelun tueksi. Kiertotalouden koulutusta tulee kehittää huomioiden opiskelijoiden motivaatio ja tarpeet, työelämän tarpeet ja kysyntä kiertotalouden osaamiselle sekä koulutusorganisaatioiden sisäiset vaikuttimet, kuten johdon ohjaus, koulutuksen kehittäjien motivaatio sekä riittävät resurssit. Kiertotalouden koulutustarjontaa tulee tarkastella säännöllisesti, jotta luodut opetussisällöt huomioisivat opiskelijoiden koulutustarpeet sekä aiemmin kartutetun kiertotalouden ymmärryksen.

Opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää tulevien kiertotalouden koulutusten sekä yritys yhteistyön suunnittelussa huomioiden myös muut koulutukseen vaikuttavat yhteiskunnalliset asiat, kuten yhteiskunnallinen päätöksenteko ja koulutusorganisaatioiden rahoitus. Tulevaisuudessa olisi suositeltavaa tutustua tarkemmin opiskelijoiden motiiveihin hakeutua kiertotalouden koulutuksen pariin sekä etsiä keinoja koulutusorganisaatioiden ja työelämän yhteistyön tehostamiseen. Koulutusorganisaatioiden sisällä olisi suositeltavaa tehdä laajempaa tutkimusta koulutuksen järjestämisen haasteisiin ja mahdollisuuksiin liittyen, jotta resurssit voidaan kohdistaa oikein.

Asiasanat: kiertotalous, kestävyys, koulutus, oppiminen

Leena Helanto

Towards More Effective Circular Economy Education - Development Proposals for Circular Economy Education in Higher and Further Education

Year

2022

Pages

71

The thesis aims to define the current state and prospects of the available circular economy education in higher and further education. The purpose of the thesis is to create development proposals for circular economy education planning. The study was carried out to support the business of Gaia Consulting, a company focusing on sustainability consulting.

The theoretical part of the thesis reviews various interpretations of the term circular economy and its goals and effects. The enablers and drivers that shape circular economy education and circular economy in society are also presented. The chosen research method was qualitative, and the data were collected using semi-structured interviews and the desk research method.

The data acquisition started with an online background study on circular economy education. Information was also gathered by interviewing circular economy education and RDI specialists from different universities of applied sciences, universities, Sykli Environmental School of Finland, and the Finnish Innovation Fund Sitra. The focus of the interviews was on education enablers, barriers, actors, motivators, and prospects. A content analysis method was chosen to analyse the data.

The result of the thesis was a description of the findability of the circular economy education, the factors affecting the organising of education and the prospects of education, as well as development proposals for the education planning. The development of circular economy education needs to be founded on the motivation and needs of students, the needs of working life and the demand for circular economy talent, as well as the internal factors of educational organisations, such as management support and guidance, the motivation of education planners and sufficient resources. The circular economy education supply should be reviewed regularly to ensure that the educational content meets the demands of the students and builds on the previous circular economy education they have received.

The results can be utilised in the circular economy education and business cooperation planning, considering other societal issues that affect education, such as societal decision-making and the funding of educational organisations. In future research, it would be advisable to learn more about students' motives for applying to study circular economy and to develop new ways to enhance cooperation between educational organisations and working life. Further research is also needed within educational organisations to distinguish the challenges and opportunities of organising education to allocate their resources correctly.

Keywords: circular economy, sustainability, education, learning

Sisällys

1	Johdanto	6
2	Kestävä kehitys ja kiertotalous	7
2.1	Kiertotalouden määritelmät.....	9
2.2	Kiertotalous materiaalivirtojen näkökulmasta.....	10
2.3	Kiertotalous talousjärjestelmänä.....	12
2.4	Kiertotalouden kannustimet ja mahdollistajat	14
3	Kiertotalouden muutosajurit	15
3.1	Kiertotalouden edistäminen kansainvälisellä ja Euroopan Unionin tasolla.....	16
3.2	Kiertotalouden edistäminen Suomessa.....	16
3.3	Siirtymä kiertotalouteen.....	18
4	Kiertotalouden koulutus	19
4.1	Kiertotalouden koulutus Suomessa	20
4.2	Koulutusorganisaatioiden rahoitus ja ohjaus.....	23
4.3	Kiertotalouden osaamisalueet	24
5	Menetelmät.....	26
5.1	Desk research tiedonhaun menetelmänä	26
5.2	Teemahaastattelu aineiston keräämisen menetelmänä	27
5.3	Sisällönanalyysi laadullisen aineiston analysointimenetelmänä	30
6	Tulokset.....	33
6.1	Mitä tietoja kiertotalouden koulutuksista on saatavilla?	33
6.2	Mitkä tekijät vaikuttavat kiertotalouden koulutuksen järjestämiseen?	36
6.2.1	Kiertotalouden määritelmä ja tunnettuus	38
6.2.2	Opiskelijakohderyhmä	39
6.2.3	Koulutusorganisaatioiden toiminta	41
6.2.4	Yhteistyö työelämän kanssa	44
6.2.5	Työn merkityksellisyys.....	46
6.2.6	Yhteiskunta, opetus- ja kulttuuriministeriö ja Sitra.....	47
6.3	Miltä kiertotalousosaamisen koulutuksen tulevaisuus näyttää?.....	49
7	Johtopäätökset ja pohdinta	54
7.1	Kiertotalouden koulutuksen kehitysehdotuksia	55
7.2	Opinnäytetyön kehittämisasetelman arviointi, eettisyys ja tietosuoja.....	58
7.3	Jatkokehittämisaiheet	60
	Lähteet.....	61
	Kuviot.....	71
	Taulukot.....	71

1 Johdanto

Kiertotalouden strateginen ohjelma kehitettiin tukemaan Suomen hiilineutraaliustavoitteita. Ohjelmalla vahvistetaan Suomen roolia kiertotalouden edelläkävijänä sekä tavoitellaan muutosta, jonka tuloksena hiilineutraali kiertotalous on talouden perusta vuoteen 2035 mennessä. (Ympäristöministeriö 2021a). Kiertotalous vähentää luonnonvarojen kulutusta, hiilidioksidipäästöjä ja muita haittoja ympäristölle (Ympäristöministeriö 2021b, 1). Kiertotalouden arvioidaan synnyttävän Suomeen uusia työpaikkoja kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti (Seppälä ym. 2016, 63). Kiertotalouden mukaiseen yhteiskuntaan siirtymiseen kannustetaan sekä Yhdistyneiden Kansakuntien (United Nations 2021), Euroopan Unionin (Euroopan komissio 2020a) että Suomen valtion (Ympäristöministeriö 2021b, 1) tahoilta.

Jotta siirtymä kiertotalouteen on mahdollinen, on osaamista ja siihen johtavaa koulutusta oltava saatavilla. Yhdeksi pullonkaulaksi kiertotalouteen siirtymisessä on nimetty riittämätön kiertotalouteen liittyvä osaaminen (Ympäristöministeriö ja työ- ja elinkeinoministeriö 2021, 14). Pajusen (2020a) mukaan kiertotalouden osaamisen lisääminen ja koulutus on olennainen tekijä Suomen hiilineutraaliustavoitteiden saavuttamisen kannalta. Tämän vision mukaan tulevaisuudessa ei ole erillisiä kiertotalousosaajia, vaan kiertotalouden periaatteita ja osaamista on mahdollista sisällyttää kaikkiin opintoihin (Pajunen 2020a).

Kiertotalouden koulutusta on Suomen osalta mitattu aiemmin Ellen MacArthur Foundationin (2018, 2) toimesta sekä Suomen ympäristökeskuksen Circwaste-hankkeessa (Pitkänen 2021), ja selvityksissä tunnistettiin kiertotalouden mittaamisen haasteellisuus termin sekä kiertotalouden alojen monipuolisuuden vuoksi. Kiertotalouden määritelmien monipuolisuutta on tutkittu (Kirchherr, Reike & Hekkert 2017, 221) kuten myös kiertotalouden ja sen vaikutusten merkitystä eri toimintaympäristöissä ja eri ihmisille (Anttonen, Lammi, Mykkänen & Repo 2018, 1).

Jotta kiertotalouden mukainen talousmalli olisi käytössä kaikkialla yhteiskunnassamme, tarvitaan ymmärrystä, tietoa ja osaamista kiertotaloudesta sekä siihen siirtymisestä. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on antaa kehitysehdotuksia kiertotalouden täydennys- ja korkeakoulutuksen suunnittelun tueksi. Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää tällä hetkellä saatavilla olevan kiertotalouden koulutuksen tilaa ja tulevaisuudennäkymiä. Nykytilan ja tulevaisuuden arvioinnissa keskitytään koulutuksen järjestämiseen liittyvien toimijoiden kokemuksiin ja näkemyksiin korkeakouluissa ja täydennyskoulutuksessa Suomessa. Lisäksi tarkastellaan julkisista tietolähteistä saatavia tietoja kiertotalouden täydennys- ja korkeakoulutustarjontaan liittyen.

Tässä opinnäytetyössä pyritään vastaamaan seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Mitä tietoja kiertotalouden koulutuksista on saatavilla?
- Mitkä tekijät vaikuttavat kiertotalouden koulutuksen järjestämiseen?
- Miltä kiertotalouden koulutuksen tulevaisuus näyttää?

Tämä opinnäytetyö tehtiin kestävään liiketoimintaan keskittyvälle Gaia Consulting-konsulttitoimistolle. Gaia Consulting tarjoaa kestävän liiketoiminnan kehittämisen palveluita kaikille teollisuudenaloille (Gaia Consulting 2022a), ja myös koulutus- ja tutkimuslaitoksille (Gaia Consulting 2022b). Kiertotalouden osaamistarpeet vaikuttavat koulutuksen lisäksi moniin eri toimialoihin. Opinnäytetyö on suunniteltu Gaia Consultingin konsultointiliiketoiminnan tueksi.

Opinnäytetyön teoriaosassa tutustutaan alan keskeisiin käsitteisiin, kiertotalouden siirtymään vaikuttaviin ajureihin sekä kiertotalouden koulutuksen toimintaympäristöön. Empiriaosassa perehdytään taustoittavan tutkimuksen ja haastattelujen kautta saatuihin tietoihin koulutusten löydettävyydestä sekä niihin vaikuttavista seikoista.

2 Kestävä kehitys ja kiertotalous

Kestävyydellä voidaan tarkoittaa tarpeiden täyttämistä heikentämättä tulevien sukupolvien mahdollisuuksia täyttää omia tarpeitaan. Kestävyys huomioi yhteiskunnallisen, taloudellisen ja ekologisen ulottuvuuden. (Kilpailu- ja kuluttajavirasto 2021; United Nations 1987, 42.) Sosiaalinen ja kulttuurinen ympäristö vaikuttavat näihin tarpeisiin, ja ympäristö voikin kannustaa ylikuluttamiseen. On siis vaikutettava vallitseviin arvoihin, jotta voidaan vaikuttaa kestävyteen käytännössä. Sosiaalisten tarpeiden määrittämisessä tulee myös huomioida tasa-arvoiset mahdollisuudet eri kulttuureissa ja maissa. (United Nations 1987, 42.)

Kestävyden voi määritellä taloudellisen suoriutumiskyvyn, yhteiskunnallisen inklusiivisuuden ja ympäristön resilienssin tasapainoiseksi integraatioksi, joka hyödyttää nykyisiä ja tulevia sukupolvia (Geissdoerfer, Savaget, Bocken & Hultink 2017, 766). Kokonaistarkastelun kannalta on huomioitava, etteivät kestävän kehityksen mukaiset toimenpiteet saa siirtää ongelmia tai saavutetut hyödyt saa aiheuttaa muita ongelmia jossain toisaalla (Korhonen, Honkasalo & Seppälä 2018, 42).

Murrayn, Skenen ja Haynesin (2017, 376) mukaan kestävyteen liitetään kolme ulottuvuutta: ekologinen, ekonominen ja yhteiskunnallinen. Kiertotalouden osalta yhteys yhteiskunnalliseen ulottuvuuteen on vajavainen. Vaikka kiertotalouden ratkaisut ja rajallisten luonnonvarojen viisaampi käyttö voivat välillisesti hyödyntää nykyisiä ja tulevia sukupolvia, on kiertotalouden yhteys yhteiskunnalliseen vastuuseen ja esimerkiksi taloudellisen hyödyn tasapuoliseen ja

oikeanmukaiseen jakautumiseen epäselvä. (Murray ym. 2017, 376.) Kiertotalous halutaan mieltää kestävä kehityksen työkaluksi, jolloin kiertotalouden tulisi tukea kaikkia kestävä kehityksen tavoitteita: yhteiskunnallisia, ekologisia ja taloudellisia (Millar, McLaughlin & Börger 2019, 14).

Kiertotalouden ja kestävyden termejä yhdistää tieteellisessä kirjallisuudessa monta asiaa. Molemmille tärkeitä asioita ovat ylisukupolvinen sitoutuminen, globaalit mallit, systeeminen muutos ja innovaatio, monitieteisyys, eri stakeholdereiden yhteistyö, regulaatio ja kannustimet käytännön toteutuksen välineinä, uusien liiketoimintamallien luominen yrity maailman transformaation edellytyksenä, vaihtoehtoiset kehityspolut, muiden kuin taloudellisten hyötyjen huomiointi kehityksessä, yhteiskehittämisen mahdollisuudet sekä yksityisen yritystoiminnan merkitys saatavilla olevien resurssien ja kyvykkyyksien kautta. Lisäksi teknologiset ratkaisut ovat molemmille tärkeitä, joskin toteutuksellisesti haastavia. (Geissdoerfer ym. 2017, 764.)

Kiertotalouden ja kestävä kehityksen teoreettinen suhde voidaan myös nähdä ongelmallisen epämääräisenä. Monitieteisen yhteistyön, kiertotalouden ja kestävä kehityksen välisen suhteen luokitteluyritysten puute sekä käytännön toteutukseen liittyvä tietojen hajanaisuus voivat olla esteitä kiertotalouden ja kestävä kehityksen suhteen määrittelylle. Kiertotalouden voidaan jopa nykymuodossaan väittää olevan haitallista ympäristölle sekä sanoa, ettei se edistä oikeudenmukaisuutta yhteiskunnassa. (Millar ym. 2019, 12.) Globaalin kestävä kehityksen ollessa tavoite kiertotalous ei voi tällä hetkellä olla ratkaisu kuin alueellisesti, sillä globaalia hallintoelintä ei ole olemassa ja tarkastelemassa nettopäästöjä ja kokonaisvaikutusta (Korhonen, ym. 2018, 42). Sekä kestävä kehityksen että kiertotalouden käsitteiden epämääräisyys vaikeuttavat niiden toteuttamista käytännössä (Geissdoerfer ym. 2017, 760).

Kiertotalouden ongelmaksi voi muodostua tasapainoilu kestävä kehityksen ja resurssihallinnan sekä taloudellisen kannattavuuden ja voiton välillä: tehostamalla tuotantoa voi myös kulutus lisääntyä, jolloin ei enää palvella ekologisia hyötyjä (Whalen & Whalen 2018, 609). Geissdoerferin ym. (2017, 765) mukaan verrattuna kestävyteen kiertotaloudessa korostetaan hallitusten, yritysten ja kansalaisjärjestöjen vaikutusta. Samoin vastuu painottuu konkreettisemmin yksityisyrittäjille ja yhteiskunnallisiin päättäjiin. Myös kiertotalouden hyödyt painottuvat voimakkaammin yritysten toimintaan samalla kuitenkin kehittämällä resurssitehokkuutta ja vähentämällä saasteita. Kestävyden osalta yhteiskunta on hyötyjänä, kiertotaloudessa puolestaan sananmukaisesti pääosassa ovat talouden vaikuttajat ja toimijat, jotka osaltaan ovat hyödyksi taloudelle ja ympäristölle. Kiertotaloudessa yhteiskunta hyötyy ympäristön hyvinvoinnista. (Geissdoerfer ym. 2017, 765.)

Yhteiskunnallinen ulottuvuus kiertotalouden yhteydessä on vajavainen, joten sen huomioiminen tekisi päättäjien ja kansalaisten kiertotalouden näkemyksistä yhteneväisempiä (Repo, Anttonen, Mykkänen & Lammi 2018, 261). Sosiaalisen ulottuvuuden mittaamista ei ole havainnollistettu riittävästi tai selvitetty, miten kiertotaloutta voi toteuttaa siten, että kaikkien sen vaikutuspiirissä olevien mielipiteitä kuullaan (Millar ym. 2019, 17).

Tulevaisuuden näkymien puute ja kiertotalouden toteuttaminen ilman ennakoitintietoa tai kiinnostusta oikeudenmukaisuuteen tulevien sukupolvien kannalta on myös kritiikin kohteena. Vaikka kiertotalouden suljetun kierron systeemi tukisi kestävämpää materiaalien kiertoa, ei se ole synonyymi kestäväälle kehitykselle, sillä ekologista ulottuvuutta edistetään muiden kustannuksella eikä tulevia sukupolvia huomioida. (Millar ym. 2019, 14-15.)

Lineaarinen materiaalin ja energian virtaaminen ei ole kestävää yhteiskunnallista, taloudellisesta tai ekologisesta näkökulmasta tarkasteltuna, joten tästä lähtökohdasta kehittyi ajatus syklisestä virtauksesta (Korhonen ym. 2018, 38). Kiertotalous ei sinänsä tuo kovin paljon uutta kestäväen kehityksen tieteenhaaran alle kuuluvaa. Korkealaatuiset materiaalikierrot ja niiden hyödyntäminen uudella tavalla sekä jakamistalous kestäväen tuotannon tukena kestävämmässä valmistus-kulutus-kulttuurissa ovat kaksi kiertotalouden tuomaa lisäpanosta. (Korhonen ym. 2018, 45.)

2.1 Kiertotalouden määritelmät

Kiertotaloudelle on useita eri määritelmiä, mikä voikin olla haasteellista kiertotalouden tutkimuksen kannalta. Kiertotalouden määritelmien kirjavuuden ongelmakohdiksi Kirchherr ym. (2017, 229) nostavat systeemisen näkökulman puutteen sekä kiertotalouden yksiulotteisen tarkastelun esimerkiksi vain tehokkaampana kierrättämisenä. On myös mahdollista, että kiertotaloudesta puhuttaessa korostetaan mahdollista talouskasvua ja liiketoimintamahdollisuuksia, jolloin kestävä kehitys jää vähemmälle huomiolle. Haasteita voi myös tuottaa se, että tulevaisuusnäkökulma ja toiminnan pitkäaikaisuus jäävät huomiotta, jolloin yritysmaailmassa ei välttämättä ole motivaatiota pidempiaikaisiin ponnisteluihin asian edistämiseksi. (Kirchherr ym. 2017, 227-228.)

Murrayn ym. mukaan kiertotalous terminä on vastakohta lineaariselle taloudelle, jossa luonnolliset materiaalit muutetaan yksisuuntaisessa tuotannossa jätteeksi, mikä puolestaan johtaa ympäristön saastumiseen ja materiaalien hukkaamiseen. Kiertotaloudessa pyritään eroon ympäristövaikutuksista korjaamalla mahdolliset resurssien hankinnassa aiheutuneet vahingot ja minimoimalla tuotteen elinkaaren synnyttämän jätettä. (Murray ym. 2017, 371.)

Kiertotalouden määritelmä voi näyttäytyä eri tieteenaloista kerättyjen epämääräisten ja irrallisten ideoiden ryppäänä. Kiertotalouden konsepti on pääosin ammatinharjoittajien muotoilema. Päättäjät ja yritysmaailma on luonut käsitteen ilman merkittävää arviointia ja

panostusta tiedeyhteisöltä. (Korhonen ym. 2018, 37.) Kiertotalous on terminä houkutelut yritysmaailmaa kiinnostumaan kestävästä kehityksestä (Korhonen ym. 2018, 45).

Yhteisen sanaston ja terminologian merkitystä voi myös tarkastella julkisen hallinnon, yliopistomaailman ja yritysmaailman näkökulmista. Kiertotaloudesta puhuttaessa jokaisella näistä on omat erityisheimansa, mutta myös yhteisiä näkökulmia löytyy: resurssitehokkuus, jätteiden hyödyntäminen, talouskasvu, kierrätyksen mahdollisuudet liiketoiminnan kannalta sekä systeeminen muutos. (Anttonen ym. 2018, 8 & 10.)

Laurea-ammattikorkeakoulun (2022) sosiaalisen kiertotalouden määritelmässä tuodaan esiin sosiaalinen kestävyys korostamalla kiertotalouden luomaa talouden perustaa, johon siirtymisessä on huomioitava oikeudenmukaisuus sekä muut vaikutukset yhteiskunnalle.

Kiertotalouden tavoitteena on irtikytkä toisistaan taloudellinen kasvu ja ympäristöön kohdistuva paine (Ghisellini, Cialani & Ugliati 2016, 11). Korhonen ym. (2018,41) erittelevät tavoitteet kolmelle eri ulottuvuudelle. Ympäristönäkökulmasta kiertotalouden tavoite on vähentää valmistus-kulutus-systeemiin tulevia neitseellisiä materiaaleja ja energiaa sekä vähentää systeemistä poistuvia jätteitä ja päästöjä hyödyntämällä materiaalin kiertoa ja uusiutuviin lähteisiin pohjautuvia energiakaskadeja. Taloudellinen tavoite on vähentää systeemiin tulevan materiaalin ja energian kustannuksia sekä systeemistä poistuvasta jätteestä ja päästöistä syntyviä kustannuksia. Taloudellisessa näkökulmassa huomioidaan myös lainsäädäntöön pohjautuva riskinhallinta ja imagonhallinta sekä mahdollisuudet innovaatioille ja uusille liiketoimintamahdollisuuksille. Yhteiskunnallisesta näkökulmasta tavoite on jakamistalous ja siihen liittyvä yhteisöllisyys, työllisyyden lisääminen sekä osallistava, demokraattinen päätöksenteko. (Korhonen ym. 2018, 41.)

2.2 Kiertotalous materiaalivirtojen näkökulmasta

Kiertotaloudella on monta erilaista määritelmää, joissa painotetaan eri asioita.

Kiertotalouden laajemman hyödyntämisen kannalta ongelmalliseksi voi muodostua esimerkiksi ymmärrys kiertotaloudesta tehokkaana kierrätyksenä. (Skawińska & Zalewski 2018, 228.)

Kiertotalouden voi myös nähdä materiaali- ja energiavirtamallina (Millar ym. 2019, 13).

Kiertotalouteen liittyvät materiaalikierrot, joita pyritään hidastamaan ja vähentämään syntyvää jätettä tai hyödyntämään yritysten käyttäessä toisten yritysten ylijäämämateriaaleja tai jätteitä oman tuotteen valmistuksessa (Murray ym. 2017, 371). Kiertotalouden käsite voidaan linkittää pelkästään kierrätykseen, mikä rajallisena näkökulmana voi johtaa kiertotalouden epäonnistumiseen. (Ghisellini ym. 2016, 12).

Blomsma ja Brennan (2017, 603) määrittelevät kiertotalouden nousevaksi jäte- ja resurssihallinnan ideakehikoksi, joka pyrkii tarjoamaan vaihtoehdon lineaariselle ota-

valmista-hävitä-tuotantoketjulle. Kuitenkin materiaalien uudelleenkäytön seurauksena kuluttaminen voidaan mieltää kestävyuden edistämiseksi, jolloin kulutus lakkaa olemasta tuomittavaa, ja se lisääntyessään vähentää materiaalien uudelleenkäytön hyötyjä (Corvellec, Stowell & Johansson 2021, 8).

Suljettujen kiertojen merkitys on yhteistä useille eri kiertotalouden käytännön lähestymistavoille. Geissdoerfer ym. (2017, 759) määrittävät kiertotalouden uudistuvaksi systeemiksi, jossa jäte, päästöt ja energiahukka minimoidaan vähentämällä, sulkemalla ja rajaamalla materiaali- ja energiakiertoja. Tämä edellyttää pitkäkestoista muotoilua, ylläpitoa, korjausta, uudelleenkäyttöä, uudelleenvalmistusta ja kierrätystä. (Geissdoerfer ym. 2017, 759.)

Cradle to cradle -ajattelussa ja kiertotaloudessa materiaalikierrossa pyritään välttämään materiaalien arvon vähenemistä ja lisäämään materiaaleista saatavaa hyötyä käyttämällä niitä uudestaan joko biologisina tai teknologisin ravintoaineina. Cradle to cradle -ajattelun tarkoituksena on korvata haitallisia, uusiutumattomia materiaaleja luontaisilla ja kompostoituvilla tai teollisuudessa ikuisesti kierrätettävillä ja uudelleenkäytettävillä materiaaleilla. (Kopnina 2018, 121.)

Cradle to cradle -lähestymistavan ja kiertotalouden ajatuksena on koko hankintaketjun muokkaaminen lineaarisesta sykliseen, jossa luonnolliset tai teknologiset materiaalikierrot toimivat ja jätettä ei synny (Kopnina 2014, 7501). Cradle to cradle -lähestymistapa pyrkii myös huomioimaan luonnon monimuotoisuuden ja korostaa luonnon ekosysteemejä, jotka ovat muotoutuneet yhdessä muiden paikallisten toimijoiden kanssa (Kopnina & Padfield 2021, 1). Blue Economy -lähestymistapa puolestaan pyrkii maksimoimaan syntyneen jätteen hyödyn. Tämän lähestymistavan osalta on tärkeää huolehtia materiaalien ja sen käsittelyprosessien uudelleensuunnittelusta yhteensopiviksi ja turvallisiksi. (Brennan, Tennant & Blomsma 2015, 228.)

Kiertotalouden perhosmalli perustuu materiaalikierroille, joissa materiaali otetaan uudestaan käyttöön. Toisella puolella mallia ovat teknologiset materiaalit, jotka pyritään pitämään käytössä mahdollisimman pitkään ja käyttämään niitä yhä uudelleen mahdollisimman korkealla jälleenkäyttöarvolla. Mallissa ulkoisimmilla kiertokehillä olevat toimenpiteet viittaavat kiertoon, joissa materiaalin jälleenkäyttöarvo on matalampi kuin sisemillä kehillä. Esimerkiksi uudelleenvalmistuksessa (remanufacturing) materiaali otetaan uudelleen käyttöön, kun sen uutta vastaava laatu on varmistettu. Toisella puolella perhosmallia ovat biologiset materiaalit, kuten ruoka ja energia, jotka pyritään palauttamaan osaksi biologista kiertoa. Tavoitteena on siis minimoida resurssien hukkaaminen tai päätyminen pois systeemistä. (Ellen MacArthur Foundation 2021.)

Kiertotaloudessa käytetään syklisiä materiaalivirtoja, uusiutuvia energialähteitä ja energiakaskadeja. Kiertotaloudessa materiaaleja pyritään pitämään käytössä mahdollisimman pitkään ja mahdollisimman korkealla jälleenkäyttöarvolla. Tuotetta pyritään käyttämään uudestaan mahdollisimman pitkään, jonka jälkeen harkitaan vasta uudelleenrakennusta tai uudelleenvalmistusta. Näiden vaihtoehtojen jälkeen materiaali pyritään kierrättämään tai polttamaan ja ottamaan prosessista syntyvä energia talteen. Uudelleenkäyttöön ja uudelleenvalmistamiseen tulisi panostaa, sillä ne vaativat vähemmän voimavaroja tai energiaa kuin kierrättäminen tai polttaminen. Tällainen kiertotalouden mukainen toiminta on usein sekä taloudellisesti että ympäristön hyvinvoinnin kannalta hyödyllistä. (Korhonen ym. 2018, 38-39.)

Murrayn ym. (2017, 376-377) mukaan kiertotalouden käytännön toteutuksia on kritisoitu monimutkaisten asioiden yliyksinkertaistamisesta ja näennäisesti helppojen ratkaisujen etsimisestä samalla aiheuttaen ympäristölle haittaa. Tuotteet, joiden elinkaari on pidempi, eivät välttämättä lopulta hajoa luonnossa nopeasti. Biomimicry-lähestymistavan sijaan voisi olla hyödyllisempää huomioida luonnollinen ympäristö ja sopeutua siihen. (Murray ym. 2017, 376-377.) Korhosen ym. (2018, 39) mukaan onnistuessaan kiertotalous toteuttaa kaikkia kestäväen kehityksen ulottuvuuksia: yhteiskunnallista, ekologista ja taloudellista. Kiertotalous rajoittaa materiaalien läpivirtausta luonnon kantokyvyn rajoihin. (Korhonen ym. 2018, 39.)

Syklisyyteen perustuvat lähestymistavat eivät kuitenkaan aina kuvaa riittävällä tasolla käytännön toteutukseen tarvittavia toimia. Jotta materiaalikiirroista saadaan suurin hyöty irti, tulee tuotteet muotoilla vastaamaan tätä materiaalikiertoa. Tämä puolestaan voi vaatia suuriakin investointeja tai tuotekehitystä. Tuotteen käyttöajan pidentäminen tai optimointi, uuden liiketoimintamallin kehittäminen ja käyttöönotto tai materiaalikierto takaisin valmistajalle ovat esimerkkejä syntyvistä investoinneista. (Brennan ym. 2015, 229-233.)

Pidennetyt materiaalikierrat ja elinkaareltaan pitkät tuotteet eivät myöskään välttämättä tarkoita, että ne olisivat kestäviä tai parempia kuin lineaarisen tuotantomallin tuotteet. Kiertotalous ei siis välttämättä vähennä tuotteiden valmistukseen liittyviä ympäristöhaittoja vaan vain pidentää niiden syntymiseen kuluva aikaa. (Millar ym. 2019, 15.)

2.3 Kiertotalous talousjärjestelmänä

Kiertotalous on talousjärjestelmä, joka pyrkii vähentämään resurssien käyttöä, jätteen ja päästöjen ja energiavuotojen syntymistä systeemissä samalla minimoiden negatiivisia vaikutuksia vaarantamatta vaurautta ja kasvua (Geissdoerfer, Morioka, de Carvalho & Evans 2018, 712). Prieto-Sandoval, Jaca ja Ormazabal (2018, 610) määrittelevät kiertotalouden talousjärjestelmäksi, joka ajaa näkökannan muutosta ihmisen ja luonnon väliseen suhteeseen sekä pyrkii ehkäisemään resurssien loppuun käyttämistä, sulkemaan resurssi- ja energiakiertoja sekä mahdollistamaan kestäväen kehityksen toteutumisen mikro-, meso- ja

makrotasoilla. Kiertotalouden mahdollistajiksi he nimeävät jatkuvat, sykliset ympäristölliset innovaatiot, jotka muokkaavat yhteiskunnan sääntelyä, tuotantoa ja kulutusta. Stahel (2016, 435) luokittelee kiertotalouden alla toimivat liiketoimintamallit kahteen luokkaan: tuotteiden uudelleenkäyttöä hyödyntävät, tuotteita korjaavat, uudelleenvalmistavat tai päivittävät mallit sekä tuotteiden materiaalien uudelleenkäyttöä hyödyntävät mallit.

Murray, ym. (2017, 373) näkevät kiertotalouden kokonaisvaltaisena lähestymistapana, joka hyödyntää teollisen ekologian, luonnon muotoilua imitoivan biomimicry- ja cradle-to-cradle-lähestymistapojen oppeja, mutta keskittyy systeemin optimointiin yksittäisten osasten sijaan. Kiertotaloudessa keskitytään myös systeemien uudelleensuunnitteluun, ei pelkkään resurssitehokkuuteen. (Murray ym. 2017, 373.) Whalen ja Whalen (2018, 608) puolestaan tunnistavat kiertotalouskeskustelusta kolme teemaa: resurssien käytön, taloudellisen arvon ja systeemijattelun.

Suomen ympäristöministeriön (2021b, 3.) määritelmän mukaan kiertotalous on talouden toimintatapa, joka tähtää taloudelliseen hyvinvointiin maapallon resurssit huomioiden. Kiertotalous vähentää uusiutumattomien luonnonvarojen käyttöä jakamalla, kierrättämällä, vuokraamalla ja korjaamalla tuotteita sekä luomalla uusia palveluja. (Ympäristöministeriö 2021b, 3.)

Kiertotalouden R4-malli koostuu neljästä kehotuksesta kohti syklisempää toimintaa: reduce, reuse, recycle ja recover. Reduce eli vähentäminen viittaa uuteen ajatteluun ja muotoiluun, joka tähtää resurssitehokkuuteen ja luonnon voimavarojen käytön vähentämiseen. Reuse eli uudelleenkäyttö keskittyy jätteen poistamiseen, korjaamiseen ja resurssien uudelleenkäyttöön. Recycle viittaa uudelleenvalmistamiseen, kierrätykseen ja jätteen hyödyntämiseen. Recover eli talteenotto puolestaan liittyy materiaalien polttamiseen ja hyödyntämiseen sitä kautta. Olennaista kiertotaloudessa on myös systeeminen näkökulma, joka kattaa kaikki kiertotalouden eri tasot yksittäisen tuotteen ja kuluttajan tasolta alueellisiin yritysten yhteistyökuvioihin sekä kansainvälisiin ja toimialoja kattaviin kokonaisuuksiin. (Kirchherr ym. 2017, 223-224.)

Kirchherrin ym. (2017, 229) aiempia määritelmiä yhdistelevän kiertotalouden määritelmän mukaan kiertotalous on talousmalli, jossa elinkaarella ei ole päätepistettä, vaan sen sijaan keskitytään vähentämään, käyttämään uudestaan, kierrättämään ja keräämään talteen materiaaleja tuotannossa, jakelussa ja kulutuksessa. Kiertotalous toimii kolmella eri tasolla kattaen kuluttajat, tuotteet ja organisaatiot eli mikrotason; kestävään kehitykseen ja yhteistyöhön sitoutuneet ekoteollisuuspuistot eli mesotason; sekä kaupungit, valtiot ja muut alueet eli makrotason. Kiertotalous pyrki kestävään kehitykseen sekä luomaan oikeudenmukaisempaa yhteiskuntaa, taloudellista menestystä ja ekologista hyvinvointia

nykyisten ja tulevien sukupolvien hyväksi. Kiertotalouden mahdollistavat uudet liiketoimintamallit ja kuluttajat. (Kirchherr ym. 2017, 229.)

2.4 Kiertotalouden kannustimet ja mahdollistajat

Neljäksi kiertoalouden mahdollistajaksi tai tekijäksi voidaan nimetä resurssien ja energian kierto, jätteen hyödyntäminen ja resurssitehokkuus; monitahoinen lähestymistapa; kestävä kehityksen tavoittelu sekä läheinen suhde yhteiskunnan innovaatiotoimintaan. (Prieto-Sandoval ym. 2018, 609.)

Kiertotalouteen siirtymisen edellytyksenä Ghisellini ym. (2016, 11) pitävät kaikkien yhteiskunnan toimijoiden osallisuutta ja kyvykkyyttä työskennellä yhdessä sekä riittävän suurta taloudellista kannattavuutta kiertoaloudessa toimiville yrityksille. Kiertotalouden mahdollistajiksi Kirchherr ym. (2017, 224) nimeävät uudet liiketoimintamallit ja kuluttajat. Korhosen ym. (2018, 43) mukaan kuluttamiskulttuurin muutos on edellytys kiertoalouden toimimiselle ja kestävämmän talouden muuttamiseksi kehittävämpään suuntaan. Materiaalien uudelleenkäyttäminen ja kierrätyksen helpottaminen sekä palvelumallien muutokset tuotteista palveluiksi ovat esimerkiksi keinoja kiertoalouden ja kestävyden mahdollistamiseen (Andrews 2015, 312). Tulevaisuudessa myös käytännön korjaamis- ja ylläpito-osaaminen tulevat kriittisiksi kiertoalouden mahdollistajiksi (Unesco 2021).

Kiertotalouden määritelmä voi riippua näkökulmasta. Kansalaisten ja kuluttajien näkökulmasta kiertoalouden mahdollisuuksissa korostuvat energian käyttö, ilmastoasiat sekä yhteiskunnalliset asiat, kuten tasa-arvo, inhimillisyys, moninaisuus ja yleismaailmallisuus. Vastaavia näkökulmia ei yhteiskunnan päättäjien kiertoalouden käsitteistöstä korostu. Poliitiikan alalla kiertoalouden määrittäminen pitkälti sen asiantuntijoiden kautta. Asiantuntijoiden ja maallikkojen kiertoalouden ymmärryksen välillä vaikuttaa olevan suuri kuilu. (Repo ym. 2018, 261.)

Stahelin (2016, 436) mukaan alhaalta ylöspäin suuntautuva kiertoalouden leviämislake tapahtuu vain, mikäli pk-yritykset voivat palkata riittävät taloudestekniset kyvyt osaavaa henkilökuntaa mukauttamaan liiketoimintamalleja liiketaloudessa toimiviksi. Julkisella hallinnolla on puolestaan käytänteiden ja verotuksen kautta keinoja edistää kiertoaloutta (Stahel 2016, 436).

Pk-yritysten huomiointi tutkimus- ja kehitystoiminnassa sekä pk-yritysten kiertoalouden osaamisen kasvattaminen voidaan kokea edellytyksenä kiertoalouden toteutumiselle. Eri koulutusasteet, yliopistot sekä tutkimuslaitokset voivat tarjota osaamisvajeesen ratkaisua, mikäli laaja-alainen yhteistyö saadaan toimivaksi. Yhteistyön hyötynä olisi myös moninaisuus näkökulmissa ja sen kautta mahdollisuus kehittää uusia innovaatioita. (Anttonen, Lammi, Bamford, Antikainen & Naumanen 2019, 56.)

Whalen ja Whalen (2018, 609-610) korostavat, että kiertotalouden toimivuuden kannalta on tärkeää ymmärtää systeeminen näkökulma ja samalla huomioida toiminnan maantieteelliset ja alueelliset rajoitukset. Paikallisuuden yhdistäminen kiertotalouteen voisi tehdä aiheesta helpommin lähestyttävän kansalaisten ja kuluttajien mielessä (Repo ym. 2018, 262). Anttonen ym. (2019, 55-56) mukaan vahvan ohjausvaikuttajan tai muun toimijan sijasta voi yhteistyön pohja perustua avoimeen tiedon jakamiseen esimerkiksi hyvistä toimintatavoista tai yhteistyömahdollisuuksista. Erityisesti osaamista ja tietoa rahoitusmahdollisuuksista pidetään tehokkaamman jakamisen ja hyödyntämisen arvoisina. Laajan yhteistyön merkitys korostuu kiertotalouden kehittämisessä ja koordinoinnissa. Yhteistyön mahdollistavan alustan tulee olla puolueettoman ja luotettavan organisaation hallinnoima. Yhteistoimintaa pitää olla kaikilla keskeisillä alueilla: tuotesuunnittelussa ja tuotanto-osaamisessa, liiketoimintamallien kehittämisessä, materiaalivirtojen hallinnassa sekä laajassa yhteistyössä. (Anttonen ym. 2019, 55-56.)

Kiertotalouden termi voidaan käsittää eri tavoin yritysmailman, julkisen hallinnon ja yliopistomailman näkökulmista. Yritysmailman näkökulmasta korostuvat yritysten liiketoimintamahdollisuudet kiertotalouteen liittyen, mutta kestävyys ja teknologinen kehitys eivät nouse esille. Julkisen hallinnon näkökulmassa kiertotalousteema liitetään innovaatiotoimintaan, liiketoiminnan kasvun mahdollistamiseen ja julkiseen rahoitukseen. Yliopistomailman näkökulmassa eniten huomiota saavat teknillinen tiede ja teolliset ekosysteemit. Näiden toimintaympäristöjen diskurssille on yhteistä jätteiden käsittely, resurssitehokkuus, taloudellinen kasvu ja kierrätyksen liiketoimintamahdollisuudet. Puolestaan kestävyiden ympäristöön ja yhteiskuntaan liittyvät ulottuvuudet eivät juuri näy. Mikäli kiertotalouden edistämässä keskitytään vain kierrätykseen tai jätteiden käsittelyyn, ei muita toimialoja koskeva systeeminen muutos ole todennäköistä. (Anttonen ym. 2018, 10-11.)

3 Kiertotalouden muutosajurit

Kiertotalouden ja kestävä talouden toimiminen edellyttää kykyä innovoida, osaamista, uusia liiketoimintamalleja sekä valistuneita kuluttajia. Samoin toimintaympäristöltä vaaditaan tieteellistä tutkimusta, yritys yhteistyötä sekä näitä tukevaa julkista päätöksentekoa. (Skawińska & Zalewski 2018, 228.)

Kiertotalouden edistämisen haasteeksi voi muodostua se, ettei se ole laajan yleisön näkökulmasta uutena lähestymistapana välttämättä vallassa pysymistä tavoittelevien poliitikkojen suosiossa. Esteenä voi myös olla, ettei päättäjillä ja kuluttajilla ole yhtenevää näkemystä kiertotaloudesta. Mikäli kansalaiset eivät hyväksy kiertotalouden mukaista toimintaa, on päättäjien vaikeampaa edistää sitä (Repo ym. 2018, 252).

Kiertotalouden näkökulma on kokonaisvaltainen, joten sen esteiksi voivat muodostua osaamisen ja yritysten siiloutuneisuus. Myös bruttokansantuote mittarina ei sovi kiertotalouden mittaamiseen. (Stahel 2016, 436.)

3.1 Kiertotalouden edistäminen kansainvälisellä ja Euroopan Unionin tasolla

Yhdistyneiden kansakuntien Agenda2030-toimintaohjelman kestävän kehityksen tavoitteiden listalta erityisesti tavoite 4 viittaa kestävän kehityksen koulutukseen. Tavoite on muotoiltu seuraavasti: ”Taata kaikille avoin tasa-arvoinen ja laadukas koulutus sekä elinikäiset oppimismahdollisuudet”. Lisäksi tavoitteen alakohdassa 4.7 pyritään varmistamaan vuoteen 2030 mennessä, että oppijat saavat tietoa ja taitoja kestävän kehityksen edistämiseen. (Valtioneuvoston kanslia 2021.)

Euroopan komissio pyrkii osaltaan tukemaan pk-yritysten välistä kiertotalousyhteistyötä ja kiertotalouskoulutusta pk-yrityksissä pk-yritysstrategian kautta. Yhteistyössä Yritys-Eurooppa-verkosto ja Euroopan resurssitehokkuuden tilastokeskus toimivat tiedon jakajina ja neuvojina. Euroopan komission vuonna 2020 käynnistämä uusi kiertotalouden toimintasuunnitelma eli New Circular Economy Action Plan on osa Euroopan Green Dealia eli Euroopan kestävän kasvun ohjelmaa. Kiertotalouteen siirtymistä pidetään edellytyksenä saavuttaa EU:n tavoite ilmastoneutraaliuudesta vuoteen 2050 mennessä. Lisäksi kiertotalouden odotetaan vähentävän luonnon resurssien käyttöä sekä luovan kestävää kasvua ja työpaikkoja. (Euroopan komissio 2020a.)

Kiertotalouteen liittyvä standardointi on alkanut vuonna 2018, ja se kattaa esimerkiksi kiertotalouden mittaamisen ja arvioinnin, kiertotalouden viitekehysten ja toteutuksen periaatteet, ohjeistusta arvoketjuihin ja liiketoimintamalleihin (Suomen Standardisoimisliitto SFS 2021a). Standardisoimisella pyritään edistämään eri toimialojen toimimista yhdessä sekä määrittämään, toimiiko jokin tuote tai palvelu kiertotalouden periaatteiden mukaisesti (Suomen Standardisoimisliitto SFS 2021b).

Kiertotalouden viitekehystä ja periaatteita koskeva määrittelystandardi ISO 59004 toimii perustana kaikille tuleville kiertotalousalan ISO-standardeille. Standardi valmistunee vuonna 2023. Standardia valmisteleva toimikunta on määritellyt kiertotalouden seuraavasti: ”Kiertotalous on taloudellinen kokonaisjärjestelmä, jolla pidetään resurssit kierrossa uusintamalla, lisäämällä ja säilyttämällä niiden arvoa samalla, kun järjestelmä tukee kestävää kehitystä.” (Uusiouutiset 2021.)

3.2 Kiertotalouden edistäminen Suomessa

Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra julkaisi vuonna 2016 maakohtaisen kiertotalouden tiekartan vuosille 2016-2025. Tiekartta on tehty yhteistyössä ympäristöministeriön, maa- ja

metsätalousministeriön, työ- ja elinkeinoministeriön, elinkeinoelämän ja muiden olennaisten sidosryhmien kanssa. Sitran laatiman kiertotalouden tiekartan tavoitteena on tehdä Suomesta kiertotalouden kärkimaa. (Sitra 2016a.)

Kiertotalouden ensimmäisessä tiekartassa korkeakoulutus mainitaan resurssitehokkaan rakentamisen (Sitra 2016b, 25) ja biopohjaisten kiertojen (Sitra 2016b, 47) yhteydessä. Kiertotalous integroidaan kaikille koulutusasteille ja lisäksi panostetaan asennekasvatukseen sekä kouluttajien kouluttamiseen (Sitra 2016b, 30). Lisäksi kiertotalouteen siirtymisen kannalta merkittäviksi osaamisalueiksi nimetään metsäperäiset kierrot, biopolttoaineet, ruokajärjestelmä ja ravinteiden kierto sekä digitalisaatio- ja teknologiaosaaminen (Sitra 2016b, 13.) Myös ligniiniosaaminen nostettiin esille merkittävänä tekijänä mahdollisessa ekosysteemissä (Sitra 2016b, 20).

Kiertotalouden tiekartasta julkaistiin päivitetty versio vuonna 2019. Päivitetyssä tiekartassa mainitaan opetushallituksen tuki kiertotalouden oppimateriaalien kehitykselle sekä tavoitellaan kiertotalouden valtavirtaistamista opetuksessa. (Sitra 2019a.) Kiertotalouden tutkimuksen mahdollistajaksi nimetään TKI-rahoitus koulutuskentällä (Sitra 2019b).

Sitran (Ulander, Ahomäki, Vierula & Kultanen 2021) selvityksen mukaan kiertotalous terminä on vuonna 2021 Suomessa tunnetumpi kuin vuonna 2018. Kiertotalouden koetaan liittyvän vahvasti kierrätykseen, mutta talousmallin ymmärretään kattavan myös muita keinoja luonnonvarojen säästämiseksi. Kiertotalouden toimijoiksi miellettiin kierrätyskeskukset ja kirpputorit, Sitra, jätehuollon toimijat sekä energia-ala. Yritykset, kunnat ja kaupungit, valtionhallinto sekä Euroopan Unioni koettiin tutkimus- ja koulutusorganisaatioita tärkeämpinä toimijoina kiertotalouden edistämiseksi. Vähäisempinä tekijöinä pidettiin kansalaisia, mediaa ja järjestöjä. (Ulander ym. 2021.) Esimerkiksi Turun kaupungin alueellisella kiertotalouden tiekartalla kiertotalousosaaminen ja resurssiviisaus on mainittu ja kaikki koulutusasteet on huomioitu (Turun kaupunginhallitus 2021, 21).

Keväällä 2021 Valtioneuvosto teki periaatepäätöksen Suomen kiertotalouden strategisesta ohjelmasta, jolla tavoitellaan kiertotaloudelle perustuvaa uuden talouden pohjaa vuoteen 2035 mennessä. Ohjelmassa suunnitellaan tavoitteet, toimet, resurssit ja mittarit muutoksen aikaansaamiseksi. (Ympäristöministeriö 2021a.)

Periaatepäätöksessä kiertotalouden esteiksi nimetään osaamisen puute, asenneilmapiiri, vakiintuneisiin toimintamalleihin sitoutuminen ja investointi sekä korkea kynnys siirtyä uusiin liiketoimintamalleihin. Lisäksi hinnoittelussa ei ole huomioitu negatiivisia ulkoisvaikutuksia, joten hintojen avulla ohjaaminen ei toimi niin hyvin kuin se voisi. Yrityksiltä sekä kuluttajilla ei ole taloudellisia kannustimia suosia kiertotaloutta. Julkisilla hankinnoilla sen sijaan voidaan tukea kiertotaloutta. Kiertotaloudesta syntyvän kasvun sektoreiksi on mainittu rakentaminen,

elintarviketeollisuus, paperiteollisuus, konepajateollisuus ja ravinteiden kierto sekä jakamistalous. (Ympäristöministeriö 2021b, 2-3.)

3.3 Siirtymä kiertotalouteen

Kiertotalous on herättänyt viime vuosina kiinnostusta, mutta huomiosta huolimatta kiertotaloutta on toteutettu käytännössä varsin vähän. Esteinä toteuttamiselle ovat esimerkiksi organisaatiokulttuuriin liittyvä asenne ja kyvyttömyys muuttua sekä kuluttajien kiinnostuksen ja tietoisuuden puute. Kiertotalous on suosittu puheenaihe kestävyyden asiantuntijoiden parissa, mutta muuten se ei ole valtavirtaa. (Kirchherr, ym. 2018, 270.) Kiertotalous tulee olemaan jatkuvassa muutoksessa, joten elinikäistä oppimista ja taitojen päivittämistä tulee tukea (Huhtala 2015, 11).

Jotta kiertotalouden periaatteita voidaan toteuttaa käytännössä, tarvitaan järjestelmätasoisista muutosta, jossa nykyinen lineaarinen talousjärjestelmä muuttuu kiertotalouden periaatteita noudattavaksi järjestelmäksi. Muutokseen tarvitaan kaikkia yhteiskunnan tasoja ja eri toimijoita. Usein infrastruktuuri, eri instituutiot ja tuet on luotu tai muokattu tukemaan vallitsevia toimintatapoja. Tämä hidastaa osaltaan muutosta. Tämä muutos voidaan myös nähdä jatkuvana prosessina, jossa julkinen hallinto sekä yritykset ja kansalaiset käyvät vuoropuhelua. Hallinto voi kannustaa kiertotalouteen poistamalla rakenteellisia esteitä, ja yritysten on vuorostaan uudistettava omia toimintamallejaan kehittyvän kysynnän ja kiertotalousperiaatteiden mukaisesti. (Seppälä ym. 2016, 17-18.)

Kiertotalouden transition etenemistä hankaloittaa tarkan kiertotalouden määritelmän puutos ja sen myötä tarkoitustenmukaisten mittarien oikeaoppinen käyttäminen (Saidani, Yannou, Leroy, Cluzel & Kendall 2018, 542). Huhtalan (2015, 4) mukaan siirtymän esteeksi voi muodostua tarvittavan kestävyyden koulutuksen puute muotoilussa, insinööriopissa, taloudessa, kauppatieteissä ja muilla olennaisilla osaamisalueilla. Lisäksi käytännön taitoja kuten tuotteiden korjaamiseen liittyviä taitoja ei opeteta riittävästi. (Huhtala 2015, 4.) Kestävän hyvinvoinnin tuottamiseen monimutkaistuvassa maailmassa tarvitaan kykyä hahmottaa laajoja kokonaisuuksia, jolloin tietyn alan syväosaaminen ja siiloutuminen voivat olla esteitä (Cook, Hellström, Hämäläinen & Lahti 2014,8).

Siirtymä kiertotalouteen on disruptiivinen eli se keskeyttää nykytilan mukaisen toiminnan ja muokkaa yhteistyö- ja kilpailukuvioita teknologian, innovaatioiden, yritysmaailman ja valtiovallan keskuudessa. Onnistuakseen kiertotalous vaatii systeemistä muutosta, jossa monet eri toimijat, kuten organisaatiot, kaupungit, kunnat sekä kuluttajat ja kansalaiset ovat vuorovaikutuksessa. (Aarikka-Stenroos, Ritala & Thomas 2021, 260.)

Yritysten toiminnan muuttuminen lineaarisesta mallista kiertotalouteen voi olla haastavaa erityisesti toimitusketjun hallinnan ja asiakkaiden ostoprosessien takia. Lisäksi

kuluttajakäyttäytymisen muutokset ja kestävyys vaikuttavat asiaan (Geissdoerfer ym. 2018, 719). Kiertotaloudessa toimivat liiketoimintamallit sekä sykliset toimitusketjut tulee ottaa huomioon, jotta kiertotalous olisi toimivaa organisaation tasolla (Geissdoerfer ym. 2018, 712). Corvellec ym. (2021, 9) mukaan kiertotalouden toteutumisen kannalta olisi hyödyllistä suhtautua sen ratkaisuihin rehellisesti ja vaatimattomasti samalla ymmärtäen, ettei se ole ihmelääke kaikkiin ongelmiin. Ne haasteet, joita kiertotalous ratkaisee, voidaan tuoda esille konkreettisesti ja kaunistelematta tulevia kehitystarpeita. (Corvellec ym. 2021, 9.)

4 Kiertotalouden koulutus

Stahel (Euroopan komissio 2014) listaa riittämättömän koulutuksen ja osaamisen yhdeksi kiertotalouden esteeksi. Uudelleenvalmistukseen ja kiertotalouden talouteen liittyen koulutusta on liian vähän verrattuna esimerkiksi valmistavan teollisuuden koulutukseen. Osaaminen on käytännön työntekijöistä kiinni. (Euroopan komissio 2014.)

Kiertotaloutta käsitellään koulutuksessa usein kestävä liiketoiminnan, yritystoiminnan ja innovaatiotoiminnan yhteydessä (Kopnina & Padfield 2021, 3). Kopninan ja Padfieldin (2021, 8) mukaan kiertotalouden koulutuksessa tulisi panostaa kykyyn erottaa idealistiset käytännöt realistisista sekä miettiä tuotteiden tarpeellisuutta ja korvattavuutta. Lisäksi kriittisen ajattelun, talouskasvun purkamisen ja transformatiivisen muutoksen työkalujen käytön opettaminen on tärkeää. Lisäksi tarvitaan ymmärrystä koulutusorganisaatioiden ja yritysten käytännön toimintatapojen välisestä tiedonhallinnasta ja vaikutuksista toisiinsa. Kiertotalouden vaikutuksia tulisi myös tarkastella arvioimalla kiertotalousosaamisen opiskelijoiden vaikutuksia työympäristöönsä opintojen jälkeen. (Kopnina & Padfield 2021, 8.)

Peet ja Mulder (2004, 279-280) huomioivat, että koska kestävä kehitys ei suoraan asetu yhden oppiaineen tai tieteenhaaran alle, voi sen saaminen opetettavaksi yliopistoissa olla haastavaa. Yksi keino voisi olla kestävä kehityksen periaatteiden opettaminen yliopiston opettajille. Akateeminen kulttuuri kuitenkin vaikuttaa edellyttävän, että yliopisto-opettaja on erikoistunut omaan opetusalaansa. Näin ollen opetuksen vastaanottaminen toisen oppiaineen opettajalta tai asiantuntijalta ei ole mielekästä. Ammattikorkeakouluissa vastaavaa, merkittävää akateemisen kulttuurin haastetta ei havaittu. Omalta osaltaan kestävä kehityksen integrointia opetukseen voi haitata organisaatiokulttuuri sekä yliopiston jako tiedekuntiin, joiden kesken yliopiston resurssit jaetaan. (Peet & Mulder 2004, 279-280.)

Kiertotalous on kestävä kehityksen alainen termi ja uusi näkökulma kestävään kehitykseen, mutta pelkkä kestävä kehityksen opettaminen ei riitä (Kirchherr & Piscicelli 2019, 2). Andrews (2015) puolestaan linkittää kestävä kehityksen ja kiertotalouden opetuksen. Muotoilijoilla ja muotoiluajattelulla (design thinking) on kiertotalouteen siirtymisessä

merkittävä rooli, sillä muotoilijoiden tulee uudelleensuunnitella tuotteita ja palveluita, jotka voivat toimia kiertotaloudessa sekä taloudellisen, ekologisen ja yhteiskunnallisen kestävyuden ehdoilla. Ilman uudelleenkäytettäviä osia materiaalivirtojen toiminen ja niihin luottaminen on riskialtista. (Andrews 2015, 312-313.)

Kiertotalouden opetuksessa on hyvä huomioida myös kriittiseen ajatteluun kannustaminen lobbaamisen, sääntelyn, ja poliittisten rakenteiden osalta sekä ymmärtää viherpesun ja kiertotalouden käytännön toteuttamisen ero (Kopnina 2019, 614 & 618). Kopninan (2018, 130-131) mukaan erityisesti kiertotalouden käytännön toteutuksen kannalta tosielämän esimerkkien ja haasteiden hyödyntäminen opetuksessa olisi tärkeää. Realististen kiertotalouden mahdollisuuksien kannalta myös kriittisyyttä yritysten julkista dataa kohtaan pitäisi opettaa. Esimerkiksi vuosikertomukset eivät välttämättä sisällä objektiivista tietoa yrityksen toiminnasta. (Kopnina 2018, 130-131.)

Laajempi ymmärrys systeemisestä ajattelusta voi edistää sekä kiertotalouden ymmärtämistä että siirtymää kiertotalouteen (Ellen MacArthur Foundation 2018, 9). Koulutusjärjestelmän tehtäväksi voi myös nähdä tavoitteen kasvattaa ihmisistä itseensä uskovia optimisteja, jotka kokevat pystyvänsä muuttamaan maailman viheliäisiä ongelmia ja löytämään uusia ratkaisuja systeemiin, muuttuviin olosuhteisiin (Lähdemäki 2016, 90).

Pajusen ja Lehtisen (2020) mukaan kiertotalouden ja kiertotalousasiantuntijoiden kouluttamisen tulisi lähitulevaisuudessa loppua, ja kiertotaloutta tulisi opettaa osana muita opintoja. Koska muutostarve on jatkuva, myös työelämässä oleville tulee tarjota mahdollisuuksia kouluttautua (Pajunen & Lehtinen 2020). Kiertotalous tulisikin kytkeä osaksi eri koulutusohjelmia, tutkintoja ja kursseja, sillä se ei ole erillinen oma oppiaineensa tai tieteenalansa (Pajunen, 2020b).

4.1 Kiertotalouden koulutus Suomessa

Pajusen (2021) mukaan hiilineutraali kiertotalous vaatii uudenlaista osaamista, ja osaamisen tasoa on nostettava vuoteen 2035 mennessä. Kiertotalous ei ole yksi erillinen oppiaine, vaan kaikkien yhteiskunnan toimijoiden tulee siirtyä kiertotalouteen ja oppia kiertotalouden mukaisia toimintatapoja (Pajunen 2021). Suomen kiertotalouden tiekartassa tavoitteeksi ilmoitetaan Suomen edelläkävijyys kiertotaloudessa (Sitra 2016b, 3). Euroopassa kiertotalouden edelläkävijämaiksi on listattu Suomi, Alankomaat, Skotlanti ja Yhdistyneet Kuningaskunnat (Repo ym. 2018, 249).

Gaia Consulting -konsultointiyrityksen (Halonen, Sepponen, Suominen, Moisio & Hjelt 2020, 31-32) tuottaman esiselvityksen mukaan Suomi olisi onnistunut integroimaan Sustainable Development Goals -tavoitteita koulutukseen, mutta lisätoimenpiteisiin on silti syytä ryhtyä. Sen lisäksi, että asiantuntijoilla on tietoa SDG-asioista, tarvitaan myös osaamista

tunnistamaan ristikkäisvaikutuksia ja hyödyntämään synergiaa sekä toteuttamaan toimenpiteitä käytännössä. (Halonen ym. 2020, 31-32.)

Suomessa peruskoulutuksessa ja toiseen asteen koulutuksessa kiertotalouden opetuksen teemat liittyvät kiertotalouden kokeilukulttuuriin, kiertotalousosaamisen lisäämiseen pk-yrityksissä sekä työnantaja- ja työntekijäjärjestöjen yhteistyön parantamiseen (Anttonen ym. 2019, 57). Kiertotalouden osaamisen huomioiminen koulutuksen eri asteilla edellyttää yhteistyötä opettajajärjestöjen, yritysten ja julkisen hallinnon kesken (Anttonen ym. 2019, 55).

Sitran vuosina 2017-2019 toteutettu hankekokonaisuus ”Kiertotalousopetusta kaikille koulutusasteille” tähtäsi oppimateriaalien ja kurssien kehittämiseen eri opetusasteille Suomessa. Sitran vision mukaan kiertotaloudesta ei enää puhuta nykypäivän koululaisten siirryttyä työelämään, vaan kiertotalous on toimintatapana vakiintunut. (Sitra 2021.)

Usein kiertotalouden parissa työskentelevillä on ammatillinen koulutustausta, ja he työskentelevät kierrätyksen ja korjaamisen parissa. Kiertotalouteen liittyviä kursseja oli lukuvuonna 2019-2020 eniten Lapin Ammattikorkeakoulussa (162 opintopistettä), Turun Ammattikorkeakoulussa (103 opintopistettä) ja Laurea-Ammattikorkeakoulussa (85 opintopistettä). Lukuvuonna 2019-2020 ammattikorkeakoulujen kiertotalouden opinnot jakaantuivat opetusaloille siten, että eniten koulutusta oli teknisellä alalla, toiseksi eniten kaupallisella alalla ja kolmantena maa-, metsä- ja biotalousalalla. (Pitkänen 2021; Pitkänen & Karppinen 2020).

Ellen MacArthur Foundationin (2018, 2) kiertotalouden korkeakoulutusta käsittelevässä selvityksessä tiedostetaan kiertotalouden opettamisen tunnistamisen haasteellisuus kurssikuvausten perusteella. Selvityksessä huomioidaan vain kurssit ja opetusisällöt, joissa mainitaan termi kiertotalous joko otsikossa tai kuvauksessa, mutta tämä mittausmenetelmä jättää ulkopuolelle ne opintokokonaisuudet, joissa viittaus kiertotalouteen on hienovaraisempi sekä ne, joissa puhutaan kiertotalouden sijaan esimerkiksi cradle-to-cradle-lähestymistavasta. (Ellen MacArthur Foundation 2018, 2.)

Vastaavaa mittaustapaa on käytetty myös Suomen ympäristökeskuksen Circwaste-hankkeen selvityksessä. Kiertotalouteen työllistymistä mitatessa on myös huomioitava, ettei ole olemassa yhtä yksiselitteistä kiertotalousalaa, vaan tietoa pitää kerätä eri aloilta, joiden koetaan linkittyvän kiertotalouteen. (Pitkänen 2021.)

Kiertotalouteen liittyviä kursseja on lukukaudella 2019-2020 ollut lähes kaikissa Suomen ammattikorkeakouluissa (Pitkänen 2021). Circwaste-hankkeen yhteydessä tehdyn selvityksen mukaan (Pitkänen & Karppinen 2022) kiertotalouteen liittyvän opetuksen määrä on kasvanut ammattikorkeakouluissa lukuvuodesta 2019-2020 lukuvuoteen 2021-2022. Kasvun yhtenä

selittäjänä mainitaan työelämän tarve osaamiselle. Myös yhteistyö ammattikorkeakoulujen välillä on lisännyt tarjontaa. Tutkimuksessa on huomioitu kiertotalouskurssien mittaamisen haasteellisuus kurssien sisällön vaihtelun sekä vaihtelevan termistön osalta. (Pitkänen & Karppinen 2022.)

Kiertotalouden koulutusta on edistetty Suomen ammattikorkeakouluissa KiertotalousAMK-hankkeessa 1.1.2018-31.12.2020. Hankkeen tavoitteena oli tuottaa yli 200 opintopisteen arvosta kiertotalouskoulutuskursseja Suomen ammattikorkeakouluihin. Hankkeeseen osallistuvat ammattikorkeakoulut saivat edistää kiertotalouden opettamista itse valitsemillaan kärkialoilla. (Laasasenaho, Kokkonen, Tyni & Lempinen 2020.)

KiertotalousAMK-hankkeen rahoittajataho opetus- ja kulttuuriministeriö edellytti, että kaikki materiaalit ovat avoimesti käytettävissä kaikilla ammattikorkeakouluilla ja yliopistoilla sekä näiden opiskelijoilla (Rosendahl 2020, 47). KiertotalousAMK-hankkeessa tuotettavat opetussisällöt jakautuivat eri teemojen alle: teknologiset, bioperäiset ja metsäperäiset kierrot, yleiset toimenpiteet, digitaalisuus, vaikuttavuus ja sääntely, muotoilu ja tuotesuunnittelu, kiertotalouden liiketoiminta ja rakennustekniikka. (Tyni ym. 2020, 18.)

Suomen yliopistojen rehtorineuvosto Unifi kannustaa Suomen yliopistoja huomioimaan kestävän kehityksen periaatteet kaikessa toiminnassa ja tähtäämään siihen, että kaikilla yliopistosta valmistuvilla olisi hallussaan perustiedot kestävästä kehityksestä ja vastuullisuudesta. Kiertotaloutta ei erikseen listata Unifin kestävän kehityksen ja vastuullisuuden sitoumuksessa. (Unifi 2022.)

Ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen kohderyhmissä on eroja, sillä esimerkiksi ylempää ammattikorkeakoulututkintoa tavoittelevilla tulee olla vähintään kahden vuoden työkokemus kyseiseltä alalta aiemmin suoritetun ammattikorkeakoulututkinnon tai muun soveltuvan korkeakoulututkinnon jälkeen (Ammattikorkeakoululaki 932/2014). Laajemmin kiertotalouden ekosysteemeihin ja niiden siirtymään perehdytään korkeakoulujen yhteisessä hankkeessa ”Kiertotalouden katalyytit: Innovaatioekosysteemeistä liiketoimintaekosysteemeihin” (CICAT2025, 2021).

Kiertotalouden strategisen ohjelman periaatepäätöksessä sitoudutaan kannustamaan korkeakouluja ja ammatillisia oppilaitoksia huomioimaan kiertotalousosaamista sekä lisäämään opettajien koulutusta. Päätös huomioi myös oppimisen työuran aikana. Osaajaverkoston luominen sekä TKI-toiminnan kehittäminen ovat olennaisessa roolissa. Verkostolla pyritään levittämään tietoa parhaista käytännöistä, toimijoista, kanavista, rahoituslähteistä sekä yhdistämään eri toimijoita. (Ympäristöministeriö 2021b, 8-9.)

Työelämän toimijat voivat nähdä osaamistarpeet omalta kannaltaan, eivätkä ne silloin välttämättä perustu pitkän aikavälin tutkittuun tietoon vaan senhetkiseen osaamistarpeeseen

työelämässä. Tutkintokokonaisuuksien suunnittelussa on huomioitava opiskeluun käytettävä aika eli tutkinnon on oltava relevantti myös opiskelijan valmistuessa. Tämä luo myös painetta opetussisältöjen helpolle päivittämiselle ja ajankohtaistamiselle. (Niinikoski & Perhiö 2021, 65-66.)

Opetus- ja kulttuuriministeriön laatimassa ”Korkeakoulutuksen ja tutkimuksen visio 2030” -tiekartassa todetaan, ettei korkeakoulujen tarjoama osaamisen päivittämiseen työuran aikana muodosta selkeää kokonaisuutta. Työelämän osaamisen kehittämistarve on suurempi kuin korkeakoulujen täydennyskoulutuksen tarjonta ja koulutusmäärä. Yleisesti avoimien kurssien sisältö liittyy tutkinnon perussisältöihin. Korkeakoulujen toimintatapojen koetaan muodostuneen organisaatioiden ja tutkinto-opiskelun ympärille. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2017, 16-17.)

4.2 Koulutusorganisaatioiden rahoitus ja ohjaus

Suomen eduskunta päättää opetus- ja kulttuuriministeriön kohdentaman perusrahoituksen määrän vuosittain. Opetus- ja kulttuuriministeriö huolehtii tämän perusrahoituksen jakamisesta, koulutusorganisaatiot puolestaan huolehtivat perusrahoituksen sisäisestä koordinoinnista. Lisäksi korkeakoulut saavat rahoitusta esimerkiksi Business Finlandilta, Suomen Akatemialta, säätiöiltä, yrityksiltä ja Euroopan unionilta. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2021a.)

Suomessa ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen pääasiallisena rahoittajana on Opetus- ja kulttuuriministeriö. Ammattikorkeakoulut ovat yhtiömuodoltaan osakeyhtiöitä ja yliopistot julkisoikeudellisia säätiöitä tai laitoksia. Opetus- ja kulttuuriministeriö ja korkeakoulut sopivat keskenään neljä vuotta kestäville sopimuskausille yhteiset tavoitteet, tärkeimmät toimenpiteet ja korkeakoulun tehtävän. Samalla otetaan kantaa korkeakoulun vahvuuksiin, uusiin mahdollisiin aloihin, tutkintotavoitteisiin sekä kohdennettaviin määrärahoihin. Ammattikorkeakouluihin ja yliopistoihin kohdennettu rahoitus jaetaan ammattikorkeakoulujen ja yliopiston rahoitusmallien mukaan. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2022.)

Ammattikorkeakoulut ja yliopistot Suomessa noudattavat vuosina 2021-2024 opetus- ja kulttuuriministeriön (2019) rahoitusmallia, jonka tavoitteena on kannustaa korkeakouluja uudistumaan tulevaisuuslähtöisesti sekä kehittää toimintaa strategisesti. Rahoitusmallissa suoritettujen tutkintojen ja jatkuvan oppimisen osuuksia kasvatetaan aiempaan malliin verrattuna. Mallin avulla kannustetaan eri korkeakoulujen väliseen yhteistyöhön, työnjakoon sekä joustavan koulutustarjonnan edistämiseen. Rahoitusmalliin pohjautuvia yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen välisiä eroja ovat esimerkiksi ylempien korkeakoulututkintojen painotukset. Yliopistoilla suoritettavat ylempät ja alemmat ammattikorkeakoulut muodostavat 30 % rahoituksesta, ammattikorkeakouluissa alemmat ammattikorkeakoulututkinnot muodostavat 56 % rahoituksesta ja ylempät ammattikorkeakoulut 6 % rahoituksesta. Ylempät

ammattikorkeakoulututkinnot sijoitetaan TKI-toiminnan kustannuksiin. Yliopistoilla 34 % rahoituksesta ohjataan tutkimukseen, kuten suoritettuihin tohtorintutkintoihin sekä julkaisuihin. Julkaisujen osuus on yliopistoilla 14 % ja ammattikorkeakouluilla 2 % rahoituksesta. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2019.) Nelivuotisella sopimuskaudella 2021-2024 5 % yliopistojen rahoituksesta tulee jatkuvan oppimisen koulutuksesta (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2021b), ammattikorkeakouluilla vastaava luku on 9 % (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2021c).

Opetus- ja kulttuuriministeriön laatiman ”Korkeakoulutuksen ja tutkimuksen visio 2030” -tiekartan mukaan tavoitteena on, että ainakin 50 % nuorista aikuisista suorittaa korkeakoulututkinnon, koulutustarjontaa on saatavilla helposti ja jatkuva oppiminen on mahdollista eri elämävaiheissa. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2017, 14). Tutkintoon johtavien koulutusten lisäksi korkeakoulut voivat tarjota osaamisen päivittämiseen koulutusta erillisopintoina, tutkintojen osia avoimena korkeakoulutuksena tai täydennyskoulutusta (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2017, 16). Korkeakouluopetuksen modulaarisuutta ja digitaalisuutta on tavoitteena lisätä, jotta koulutus olisi helpommin saavutettavissa (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2017, 10).

Suomessa korkeakoulujen aloituspaikkoja on lisätty vuosina 2021-2022.

Ammattikorkeakouluista eniten, yli puolet lisäaloituspaikoista on terveys- ja hyvinvointialoilla, toiseksi eniten tietojenkäsittelyn ja tietoliikenteen alalla ja kolmanneksi eniten tekniikan alalle. Yliopistoissa eniten lisäaloituspaikkoja on tekniikan alalla ja toiseksi eniten yhteiskunnallisella, tietojenkäsittelyn alalla sekä kasvatusalalla. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2021d.)

Tutkintokäytänteet ja -nimikkeet voivat olla myös hidasteena koulutuksen uudistamisessa kiertotalousmalliin paremmin sopivaksi. Luonnonvara-alalla nimikkeitä on useita, vaikka enenemissä määrin olisi tarvetta yhteisille opinnoille koko luonnonvara-alalle. Koulutussisältöjä voi silti uudistaa. (Leveälähti, Nieminen, Nyssölä, Suominen & Kotipelto 2019, 112.)

4.3 Kiertotalouden osaamisalueet

Andrewsin mukaan oppilaat, joille opetetaan kiertotaloutta ja sen käytännön toteutusta, oppivat samalla myös kestävästä kehityksestä (Andrews 2015, 313-314). Ellen MacArthur Foundationin (2018,4) kansainvälisen kiertotalouskoulutusselvityksen mukaan kiertotalouteen liittyvät opintokokonaisuudet tai -kurssit jakautuvat eri oppiaineiden tai teemojen yhteyteen. Eniten yhtymäkohtia on havaittavissa ympäristöön, yhteiskunnallisuuteen, muotoiluun, liiketoimintamalleihin ja toimintaa ohjaaviin käytänteisiin liittyvissä opetussisällöissä. Ympäristöön liittyvät koulutussisällöt käsittelevät pääosin resurssitehokkuutta jättäen esimerkiksi ilmastonmuutoksen ja biodiversiteetin tarkastelun vähemmälle huomiolle.

Muotoilu mainitaan opetussisältöjen yhteydessä melko yleisellä tasolla. Muotoilun yhteydessä voidaan puhua esimerkiksi ecodesignista, modulaarisesta muotoilusta tai elinkaaren hallinnasta. Yhteiskunnallisuuteen liittyvissä kiertotalouden opetussisällöissä käsitellään käyttäytymisen muutosta, tasa-arvoisuutta ja ihmisten yhteenkuuluvuutta. (Ellen MacArthur Foundation 2018, 4.)

Prieto-Sandovalin ym. (2018, 609) mukaan eri tieteenalat, kuten ekologia, taloustiede, insinööritaito, muotoilu ja liiketoiminta ovat vaikuttaneet kiertotalouden käsitteeseen. Euroopan komissio (2020b) panostaa kiertotalouden toimenpiteisiin erityisesti aloilla, joilla resursseja käytetään paljon ja joilla kiertotalouden käyttöaste voisi olla korkea. Näitä aloja ovat esimerkiksi elektroniikka ja IT, akut ja ajoneuvot, pakkaaminen ja pakkaukset, muoviteollisuus, tekstiiliteollisuus, rakentaminen ja rakennukset sekä ruokateollisuus (Euroopan komissio 2020b).

Osaamisen ennakointifoorumin raportti Suomen osaamisrakenteesta vuonna 2035 mainitsee kiertotalouden osaamisen eri alojen, kuten prosessi- ja teknologiateollisuuden, alle sijoittuvana taitona sekä yleisenä kestävä kehityksen osaamisena (Leveälahti ym. 2019, 27, 35 & 47). Kestävä kehityksen periaatteiden osaamisen puolestaan nähdään olevan merkittävä luonnonvara-alalla, elintarviketuotannossa ja ympäristöön liittyvässä toiminnassa sekä majoitus-, ravitsemus- ja matkailupalveluihin liittyen (Leveälahti ym. 2019, 25).

Elinkeinoelämän keskusliiton (Parviala 2020) mukaan hiilineutraaliuteen liittyvä osaamispuola koskee tuotantotekniikan, markkinointianalytiikan, tekoälyn ja kiertotalouden osaajia. Lisäksi kyberturvallisuuden, palveluosaamisen ja liiketoiminnan uudistamisosaamiselle koetaan olevan tarvetta (Parviala 2020). Ellen MacArthur Foundationin tutkimuksessa suomenkielisissä opetussisällöissä toistuivat ympäristöön, palvelullistamiseen, muotoiluun ja liiketoimintamalleihin liittyvät termit (Ellen MacArthur Foundation 2018, 6).

Tekniikan alan korkeakoulutukseen liittyen on myös ehdotettu Circular Economy Competence -viitekehystä, jossa jokaisella tekniikan osaajalla on perustaidot kiertotaloudesta, vaikka kiertotalouden koulutustarjontaa onkin saatavilla yksittäisistä kursseista tutkintoihin asti. Näihin perustaitoihin kuuluisi ymmärrys kiertotalouden periaatteista sekä planetaarisen kantokyvyn rajoista. Lisäksi tarvitaan ymmärrystä tuotteiden muotoilusta, liiketoimintamalleista sekä digitalisaatiosta ja systeemisestä näkökulmasta. Tekniikan alan ammattilaisia voidaan myös kouluttaa kiertotalouteen heidän omaan oppialaansa liittyen. Monialaisuus ja yhteistyö muiden alojen osaajien kanssa tulee huomioida koulutuksen toteuttamisessa. (Association of Nordic Engineers 2021.)

Kiertotalouden merkittäviksi kasvumahdollisuuksiksi listataan kestävä ruokajärjestelmä, materiaali- ja ravinnekierron, rakennettu ympäristö, älykäs liikenne ja uudet liikkumisen

muodot sekä kiertotalouden teknologiat ja palvelut (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017, 24). Teknologiateollisuus ry (Ollikainen 2021) nimeää kiertotalouden ja kestävän arvonluonnin lähivuosina kehittyviksi osaamisalueiksi omien jäsenyritystensä toiminnassa. Uusien liiketoimintamallien luominen, kiertotalouden mukainen muotoilu, kierrätysmateriaalien hyödyntäminen, materiaalivirtojen hallinta sekä valmistusprosessien huomiointi ovat kiertotalouden yhteydessä tarvittavia taitoja. Osaajapulaan voi auttaa yritysten tunnistettuihin tarpeisiin suunnitellut täsmäkoulutukset. (Ollikainen 2021.)

Tilastokeskus puolestaan rajaa kiertotalouden toimialoiksi kierrätykseen, korjaamiseen ja uudelleenkäyttöön liittyvät toimialat sekä alat, jotka perustuvat vuokraamiselle (Tilastokeskus 2022a). Kiertotalousliiketoiminnan indikaattoreiksi Tilastokeskus nimeää designin, materiaalien oton, tuotannon, logistiikan, kaupan ja palvelut, kulutuksen, jätteet sekä uudelleenkäytön ja kierrätyksen. Näitä mittareita tarkastellessa tulisi kuitenkin huomioida kokonaisuus yhden indikaattorin sijaan. (Tilastokeskus 2022b.)

5 Menetelmät

Tutkimus suoritettiin kvalitatiivisena eli laadullisena tutkimuksena. Laadullisen tutkimuksen lähtökohtana on todellisen elämän ja tutkimuksen kohteen kuvaaminen mahdollisimman kokonaisvaltaisesti ja moninaisesti (Hirsjärvi, Remes, & Sajavaara 2005, 152). Laadulliselle tutkimukselle on tyypillistä käyttää menetelmiä, jotka mahdollistavat tutkittavien näkökulmien ja luonnollisten tilanteiden huomioinnin. (Hirsjärvi ym. 2005, 153.) Laadullinen tutkimus korostaa todellisuudesta saatavan tiedon subjektiivisuutta, ja olennaista onkin osallistuvien ihmisten näkökulma sekä vuorovaikutus tukijan kanssa (Puusa & Juuti 2020, 74). Laadullisessa tutkimuksessa kohdejoukko valitaan tarkoituksenmukaisesti (Hirsjärvi ym. 2005, 153) ja usein keskitytään analysoimaan harkinnanvaraisesti valittua pientä joukkoa perusteellisesti (Eskola & Suoranta 1998,14).

Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen ”Mitä tietoja kiertotalouden koulutuksista on saatavilla?” etsittiin vastausta internetin hakukoneita sekä koulutuksia listaavia sivustoja hyödyntämällä. Toiseen ja kolmanteen tutkimuskysymykseen ”mitkä tekijät vaikuttavat kiertotalouden koulutuksen järjestämiseen?” ja ”miltä kiertotalouden koulutuksen tulevaisuus näyttää?” haettiin vastauksia haastattelemalla kiertotalouden koulutukseen työnsä puolesta liittyviä asiantuntijoita korkeakouluista, Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitralta ja Suomen ympäristöopisto Sykliltä.

5.1 Desk research tiedonhaun menetelmänä

Opinnäytetyössä keskitytään julkisesti saatavilla olevaan tietoon kiertotalouden koulutuksista Suomessa, joten tiedonhaku koulutuksista aloitettiin desk research -menetelmää käyttäen. Jo

olemassa olevia tiedonlähteitä hyödyntävä desk research -menetelmä on nopea ja edullinen, mutta kerätyn aineiston tulkinassa on huomioitava, että se on alun perin jonkun toisen kokoamaa eikä se ole välttämättä ole tutkijan toivomassa muodossa (Hague, Hague & Morgan 2013, 41).

Kiertotalouden osaamisen koulutukseksi luetaan tässä opinnäytetyössä kurssit ja opintokokonaisuudet, joiden nimessä tai kurssikuvauksessa mainitaan kiertotalous-termi. Opinnäytetyössä huomioidaan suomeksi, englanniksi tai ruotsiksi järjestettävät kurssit tai opintokokonaisuudet. Tiedonkeruu Suomessa järjestettävistä kiertotalousosaamiseen liittyvistä koulutuksista aloitettiin etsimällä internetistä tietoa käyttäen hakutermejä ”kiertotalouskoulutus”, ”kiertotalous koulutus”, ”kiertotalous tutkinto”, ”kiertotalous kurssi”, ”kiertotalous opetus”, ”circular economy education”, ”circular economy course”, ”cirkulär ekonomi kurs” ja ”cirkulär ekonomi utbildning”. Lisäksi koulutustarjontaan tutustuttiin Sitran ja Suomen ympäristöopisto Syklin verkkosivujen, korkeakoulujen omien verkkosivujen, opinto-oppaiden sekä opintopolku.fi-hakuportaalin kautta. Koulutukset on etsitty internetistä syksyn ja talven 2021 aikana. Kaikki löydetyt koulutukset syötettiin Excel-taulukkoon, jossa eriteltiin koulutuksen laajuus, opetuskieli, opetusaste ja opintojen avoimuus sekä toimiala tai oppiaine, jonka alle koulutus sijoittui, mikäli kyseessä ei ollut monitieteinen kiertotalouskeskeinen koulutus. Koulutusten tiedonhaun yhteydessä löytyi tietoa myös koulutusorganisaatioiden kiertotalouden asiantuntijoista.

5.2 Teemahaastattelu aineiston keräämisen menetelmänä

Teemahaastattelun lähtökohtana on, että haastateltavilla on kokemusta tietystä asiasta, jolloin tutkijan on tutustuttava tutkimuksen kohteena olevan asian taustoihin ja siihen liittyvään tutkimukseen etukäteen. Tutkija hankkii teemahaastatteluiden kautta lisätietoja ilmiöstä tai asiasta. Teemahaastattelu rakentuu etukäteen päätettyjen teemojen ja keskustelua tarkentavien kysymysten varaan. Teemahaastattelussa haastateltavan ja haastattelijan oletetaan puhuvan samaa kieltä. (Puusa 2020a, 106-107.)

Teemahaastattelussa haastattelu pohjautuu ennalta päätettyihin teemoihin, mutta kysymyksillä ei ole tarkkaa muotoa tai tiettyä järjestystä. Eri teemojen käsittelyn laajuus voi vaihdella eri haastatteluiden välillä. (Eskola & Suoranta 65, 1998.) Teemahaastattelu on puolistrukturoitu menetelmä, jossa teemat pysyvät samoina haastattelusta toiseen. Teemahaastattelussa annetaan tilaa haastateltavien tulkinnalle ja samalla tiedostetaan, että merkitykset luodaan vuorovaikutuksessa. (Hirsjärvi & Hurme 2015, 48-49.) Haastattelumenetelmää käytettäessä on huomioitava tutkijan ja hänen käyttämänsä kielen vaikutus haastattelutilanteeseen. (Puusa 2020a, 102-103.) Haastattelumenetelmän etuna on, että haastateltava voi tarvittaessa tarkentaa kysymyksiä ja selventää käyttämiään ilmaisuja

(Tuomi & Sarajärvi 2017, 63). Myös keskinäisen luottamuksen luominen on tärkeää haastatteluiden toteuttamisessa (Puusa 2020a, 103).

Haastattelun tavoitteena on saada halutusta asiasta selville mahdollisimman paljon monipuolista tietoa. Joissakin tapauksissa on perusteltavaa toimittaa haastateltaville etukäteen tieto haastattelun aiheesta, teemoista tai jopa haastattelukysymyksistä. Toisaalta ennen annetut tiedot voivat liiaksi rajoittaa tutkittavien ajatuksia ja sitä kautta vaikuttaa rajaavasti haastatteluiden sisältöön. (Puusa 2020a, 102.)

Tulosten tulokinnan kannalta on syytä pohtia, miten haastattelijan käyttämä kieli on vaikuttanut tuloksiin (Hirsjärvi ym. 2005, 213). Haastattelussa pyritään saamaan mahdollisimman tarkka kuva tarkastelun kohteena olevasta ilmiöstä. Haastattelun etuna on haastateltavien henkilöiden valikointi heillä olevan tiedon ja ymmärryksen perusteella. (Puusa 2020a, 101.)

Opinnäytetyössä keskitytään kiertotalousosaamisen koulutuksen toimijoiden kokemuksiin sekä näkemyksiin koulutuksen nykytilasta ja tulevaisuudesta. Aineistonkeruutavaksi valittiin teemahaastattelu, koska teemahaastattelu korostaa haastateltavien omaa näkemystä maailmasta, heidän kokemuksiaan ja määritelmiään (Hirsjärvi & Hurme 2015, 48).

Opinnäytetyötä varten aineistoa lähdettiin keräämään etähaastattelemalla kiertotalouden koulutukseen liittyviä asiantuntijoita suomalaisissa ammattikorkeakouluissa ja yliopistoissa, täydennyskoulutuksessa sekä Sitralla. Desk research -menetelmällä toteutettu tiedonhaku koulutuksista vaikutti haastateltavien valintaan. Haastateltavia etsittiin julkisten kiertotalousosaamisen koulutusten ja sitä järjestävien koulutusorganisaatioiden kautta. Sitran asiantuntija valikoitui haastateltavaksi, sillä Sitra listattiin toistuvasti koulutusten ja hankkeitten rahoittaja- tai yhteistyötahona. Sitra myös julkaisi listaa kiertotalouteen liittyvistä koulutuksista (Pajunen & Lehtinen 2020). Korkeakoulujen osalta haastateltaviksi etsittiin asiantuntijoita, jotka osallistuivat kiertotalouden koulutukseen tai tutkimus- ja kehystoimintaan. Asiantuntijoihin oltiin yhteydessä sähköpostitse, ja samalla kerrottiin opinnäytetyön aihe ja teemat pääpiirteissään. Ennakkotieto antamalla haluttiin varmistaa haastateltavan motivaatio vastata. Samalla pyrittiin pienentämään riskiä, että haastatteluun olisi valikoitunut henkilö, jolla ei syystä tai toisesta olisi ollut teemoista kerrottavaa. Joissain tapauksissa asiantuntija ohjasi haastattelupyynnön eteenpäin toiselle saman korkeakoulun kiertotalouden asiantuntijalle. Suomen ympäristöopisto Syklin asiantuntija valikoitui haastateltavaksi, koska Sykli mainittiin aiemmissa haastatteluissa merkittävänä kiertotalousosaamisen edistäjänä Suomessa. Sykli tarjoaa myös täydennyskoulutusta (Suomen ympäristöopisto Sykli 2022).

Etähaastatteluja tehtiin yhteensä yhdeksän. Asiantuntijoista viisi työskenteli ammattikorkeakoulussa, kolme yliopistossa, yksi Sitralla ja yksi Syklillä. Kaikki haastateltavat

työskentelevät kiertotalouden parissa. Haastateltavien aikatauluista johtuen yksi haastatteluista jouduttiin toteuttamaan sähköpostitse puolistrukturoituna kyselynä. Tämä vaihtoehto valittiin, sillä muuten kyseiseltä asiantuntijalta ei olisi saatu vastauksia kerättyä. Kaikki haastattelut toteutettiin etäyhteydellä vallitsevasta koronapandemiatilanteesta johtuen. Etähaastattelut järjestettiin Teams-ohjelmistolla ja nauhoitettiin haastateltavien luvalla litterointia varten. Nauhoitustoive ilmoitettiin haastattelupyynnön yhteydessä ja varmistettiin vielä ennen haastattelutilanteen aloitusta. Haastateltavien asiantuntijoiden nimiä ei mainita opinnäytetyössä, vaan heihin viitataan heidän edustamansa organisaation kautta. Erityisesti koulutuksen haasteista puhuttaessa korkeampi anonymiteetti mahdollistaa avoimempia ja hyödyllisempiä vastauksia.

Teemahaastatteluissa aihetta lähestyttiin nykytilan ja tulevaisuuden kautta kiinnittäen huomiota mahdollistajiin, hidastajiin sekä yhteistyökumppaneihin. Kiertotalouteen liittyvän koulutuksen ja sitä ympäröivän systeemin tulevaisuuden kuvailu tai visiointi voi olla vaikeasti lähestyttävä aihe, joten sitä lähestyttiin konkretian ja tiettyjen osakokonaisuuksien kautta.

Haastattelujen pääteemat olivat:

Nykytila

- Nykytilaan johtaneet tekijät
- Yhteistyökumppanit nykytilanteessa
- Havaitut esteet ja mahdollistajat

Tulevaisuus

- Tulevaisuudessa merkitykselliset yhteistyökumppanit
- Kiertotalouteen liittyvän koulutuksen mahdollistajat ja esteet
- Kehittämistoiveet

Haastattelut toteutettiin aikavälillä 1.11.2021-28.2.2022. Haastatteluaineiston litterointi tehtiin Microsoft Word -ohjelmiston työkaluja hyödyntäen. Kaikki käytetyt MS Office -työkalut olivat Laurean lisenssin kautta hyödynnettävissä opiskelun ajan. Haastattelutiedostoja säilytettiin tähän lisenssiin kuuluvassa, tutkijan henkilökohtaisessa tallennustilassa. Litterointi tehtiin sanasta sanaan. Haastattelujen litterointivaiheessa tekstitiedostot nimettiin peitenimillä. Siitä eteenpäin yksittäinen kommentti ei enää ollut yhdistettävissä henkilötietoon. Tässä opinnäytetyössä ei keskitytä haastateltavien tarkkaan kielen ilmaisuun, joten tulososiossa haastateltavien lainauksia on tiivistetty jättäen pois täytesanoja, mutta säilyttäen viestin kannalta olennainen sisältö. Kokoustallenteet ja litterointiaineisto poistettiin Teams-ohjelmistosta opinnäytetyön valmistumisen jälkeen.

5.3 Sisällönanalyysi laadullisen aineiston analysointimenetelmänä

Laadullisen tutkimuksen analysointivaiheessa tutkija paloittelee aineiston ja kokoaa sen uudelleen, jonka jälkeen uudelleen kootusta aineistosta voidaan muodostaa johtopäätöksiä (Puusa 2020b, 142).

Aineiston analyysiin sovellettiin sisällönanalyysimenetelmää. Sisällönanalyysi on laadullisen tutkimuksen perusmenetelmä (Tuomi & Sarajärvi 2017, 78). Sisällönanalyysillä tavoitellaan yleistä kuvausta tutkittavasta ilmiöstä (Tuomi & Sarajärvi 2017, 83). Sisällönanalyysin tavoitteena on tiivistää aineisto selkeään ja ymmärrettävään muotoon. Tutkijan tehtävä on muokata laajasta ja hajanaisesta aineistosta informaatiota sisältävä kokonaisuus, jonka pohjalta johtopäätöksiä voidaan tehdä. (Puusa 2020b, 144.)

Tuomen ja Sarajärven (2017, 91) mukaan aineistolähtöinen sisällönanalyysi etenee vaiheittain:

1. Haastattelujen kuunteleminen ja litterointi
2. Aineiston lukeminen ja siihen perehtyminen
3. Aineiston pelkistäminen ja merkitseminen
4. Pelkistetyn materiaalin listaaminen
5. Samankaltaisuuksien ja eroavaisuuksien etsiminen pelkistetystä aineistosta
6. Pelkistettyjen ilmausten ryhmittely ja alaluokkiin jako
7. Alaluokkien yhdistäminen ja yläluokkien muodostaminen
8. Yläluokkien yhdistäminen pääluokiksi ja kokoavan käsitteen luominen

Laadullista aineistoa voi koodata merkiten samaa tarkoittavia asioita, jonka jälkeen koodattua aineistoa voi luokitella tai teemoitella. Teemoittelussa huomioidaan niitä asioita, jotka ovat yhteistä useammalle haastatteluaineistolle ja pyritään löytämään näiden välille samankaltaisuuksia. Teemat voivat olla ennalta määriteltäviä tai uusia teemoja, joihin päädytään aineiston läpikäyntivaiheessa. Luoduista luokista puolestaan luodaan yläkategoria (Puusa, 2020b, 148.)

Aineisto kerättiin käyttäen teemahaastattelua, joten haastattelun teemat, kuten yhteistyökumppanit, koulutuksen järjestämisen haasteet ja mahdollistajat sekä tulevaisuuden visiot näkyvät aineistossa. Aineiston analysointivaiheessa aineistosta tunnistettiin myös uusia teemoja: uskottavuus/itsevarmuus, paikallisuus, kiertotaloustermin monitulkintaisuus ja opiskelijan tarpeet.

Taulukossa 1 on esimerkki alkuperäisten ilmaisujen pelkistämisestä. Käytännössä pelkistetyt ilmaisut luotiin Word-tiedostoissa kirjoittamalla alkuperäiseen ilmaisuun liittyväksi

kommentiksi pelkistetty ilmaisu.

Alkuperäinen ilmaisu	Pelkistetty ilmaisu
”Ei opettajien tai muiden osaaminen välttämättä ole vielä sillä tasolla, että he voisi lähteä integroimaan omiin opintojaksoihin ja opetukseen kiertotaloutta tai kestävyyttä, koska se on osaamisen tasolla vielä niin lapsenkengissä, että kokee siihen sitä epävarmuutta.”	Opettajien kiertotalouden tietämys ei välttämättä ole vielä riittävällä tasolla, jotta heillä olisi varmuutta integroida kiertotalous ja kestävyys omiin opetussisältöihinsä.
”Oikein huolestuttaa oikeastaan tämä vihreä siirtymä, että kuinka hyvin, kuin nopeasti, kollegat on hereillä, koska mä ajattelin tämän vihreän siirtymän edetessä, niin sitä kyselyä tulee enenevässä määrin, että kannattaisi muidenkin herätä tälle alueelle.”	Huolestuttavaa kollegojen kiinnostuksen puute vihreään siirtymään ja kestävyteen, ehditäänkö vastaamaan kysyntään.
”On eri asia tehdä päätös hallinnollisella tasolla ja kirjata se jonnekin paperiin kuin se, että sinne annetaan ihmisille resursseja ja mahdollisuuksia toimia ja tuetaan myös niitä tekijöitä.”	Koulutusorganisaation johdon päätöksillä on vähäisempi merkitys kuin käytännön arjessa annettulla tuella, resursseilla ja mahdollisuuksilla.
”Se tarvitsee ne ihmiset, jotka on innostuneita, kiinnostuneita ja haluaa toimia tällaisiin tietynlaisena championsseina, esitaistelijoina asioiden suhteen.”	Tarvitaan yksittäisiä innostuneita ja kiinnostuneita ihmisiä ajamaan asiaa eteenpäin pioneerihengessä.

Taulukko 1: Esimerkki alkuperäisen ilmaisun pelkistämisestä

Käsittelyn helpottamiseksi pelkistetyt ilmaisut luokiteltiin. Taulukossa 2 on esimerkki pelkistettyjen ilmaisujen sijoittamisesta alaluokkiin. Käytännössä pelkistettyjen ilmaisujen luokittelu alaluokkiin, päälukuun ja kokoavan käsitteen alle toteutettiin hyödyntämällä Miro-työkalua.

Pelkistetty ilmaus	Alaluokka
Opettajien kiertotalouden tietämys ei välttämättä ole vielä riittävällä tasolla, jotta heillä olisi varmuutta integroida kiertotalous ja kestävyys omiin opetussisältöihinsä.	Vaillinainen kouluttajien/tutkijoiden kiertotalousosaaminen
Huolestuttavaa kollegojen kiinnostuksen puute vihreään siirtymään ja kestävyteen, ehditäänkö vastaamaan kysyntään.	Kollegojen kiinnostuksen puute
Koulutusorganisaation johdon päätöksillä on vähäisempi merkitys kuin käytännön arjessa annetulla tuella, resursseilla ja mahdollisuuksilla.	Koulutusorganisaation johdon tekemät toimet koulutuksen mahdollistamiseksi
Tarvitaan yksittäisiä innostuneita ja kiinnostuneita ihmisiä ajamaan asiaa eteenpäin pioneerihengessä.	Kollegojen tai kouluttajien halu edistää kiertotalouden koulutusta

Taulukko 2: Esimerkki pelkistettyjen ilmaisujen sijoittamisesta alaluokkiin

Alaluokkien muodostamisen jälkeen niille nimetään yhdistävät pääluokat, joille lopuksi nimetään kokoava käsite. Luokittelun tarkoituksena on helpottaa sisällön käsittelyä, jotta kokonaiskuva sekä eri asioiden yhteydet on helpompi hahmottaa (Hirsjärvi & Hurme 2015, 149). Taulukossa 3 on esimerkki alaluokkien, pääluokkien ja kokoavan käsitteen muodostumisesta.

Alaluokka	Pääluokka	Kokoava käsite
Vaillinainen kouluttajien/tutkijoiden kiertotalousosaaminen	Organisaation esteet koulutuksen järjestämiselle	Organisaatiossa koulutuksen järjestämiseen vaikuttavat asiat
Kollegojen kiinnostuksen puute		
Koulutusorganisaation johdon tekemät toimet koulutuksen mahdollistamiseksi	Organisaation mahdollistajat koulutuksen järjestämiselle	
Kollegojen tai kouluttajien halu edistää kiertotalouden koulutusta		

Taulukko 3: Esimerkki alaluokkien, pääluokkien ja kokoavan käsitteen yhdistämisestä

Lisäksi aineistoa ryhmiteltiin toimintaympäristön mukaan. Yhteiskunnassa toimintaympäristöön vaikuttavat asiat voi tunnistaa ja luokitella hyödyntämällä Pestle-analyysia, jossa huomioidaan poliittiset, taloudelliset, sosiaaliset, teknologiset, lakisidonnaiset ja ympäristön vaikuttavat ulottuvuudet toimintaympäristössä (Warner 2010, 27-29).

6 Tulokset

Taustoittavan tutkimuksen ja teemahaastattelujen perusteella muodostettiin tulokokonaisuudet opinnäytetyön tutkimuskysymysten ympärille.

6.1 Mitä tietoja kiertotalouden koulutuksista on saatavilla?

Kiertotalouden koulutuksen etsiminen on lähtökohtaisesti haastavaa, sillä kiertotaloudella ei ole selkeitä rajattuja toimialoja ja eri tahot määrittelevät kiertotalouden toimialoiksi eri alat. Kurssikuvauksissa voidaan myös puhua esimerkiksi resurssitehokkuudesta, materiaalikierroista ja kestävästä liiketoimintamalleista, mutta kiertotalous jätetään terminä mainitsematta. Tässä opinnäytetyössä kiertotalousosaamisen koulutuksiksi miellettiin kaikki kurssit ja opetuskokonaisuudet, joiden otsikossa tai kuvauksessa kiertotalous-termi mainitaan. Kiertotaloutta hakusanana käyttämällä vastaan tulee vain koulutuksia, joissa kiertotalous on

mainittu erikseen tai jossa kiertotalous on koulutuksen metatiedoissa julkaisujärjestelmässä. Mikäli esimerkiksi koulutuksessa kiertotalouden huomiointi on jo itsestäänselvyys, ei koulutus välttämättä listaudu mukaan hakutuloksiin. Kiertotalouden koulutusten määritelmä nousi puheenaiheeksi myös monessa haastattelussa.

Tiedonhaun aikana selvisi, etteivät yksityiset koulutusyritykset yleensä julkaise tarkkoja tietoja koulutuksistaan, vaan monet niistä ovat räätälöitävissä ostajan tarpeiden mukaan. Esimerkiksi Suomen ympäristöopisto Syklillä on koulutustarjonnassaan valmiita kursseja, räätälöitäviä kursseja, tutkintokoulutusta, rekrytoivia koulutusohjelmia, koulutusta opettajille sekä pätevyyskoulutuksia (Suomen ympäristöopisto Sykli 2021a). Sykli ja Laatukeskus tarjoavat vuoden 2022 alusta alkaen pk-yrityksille palveluna jäsenyyttä kiertotalousverkostoon, jonka tavoitteena on kehittää pk-yritysten kiertotaloustaitoja, mittaamista sekä jakaa parhaita käytäntöjä. Jäsenyyteen kuuluu koulutuksia kiertotaloudesta, päästölaskennasta, palvelumuotoilusta, tiedon raportoinnista, rahoituksesta ja viestinnästä. (Suomen ympäristöopisto Sykli 2021b.)

Suomen korkeakoulujen tarjontaa on hyvin pitkälti internetistä löydettävissä. Kiertotalouteen liittyvää koulutusta on Suomessa saatavilla lähes kaikista ammattikorkeakouluista (20/24) ja yliopistoista (12/14). Ammattikorkeakoulujen kokonaislukumäärässä on huomioitu myös Ahvenanmaalla toimiva Högskolan på Åland ja sisäministeriön alla toimiva Poliisiammattikorkeakoulu, jotka eivät ole listattuna esimerkiksi Circwaste-hankkeen vertailussa (Pitkänen & Karppinen 2022).

Monen korkeakoulun verkkopalvelussa ei listata yksittäisiä kursseja, vaan tarkemmat kurssitiedot löytyvät toisen verkkotunnuksen alta. Esimerkiksi Laurea-ammattikorkeakoulun kurssikuvaukset löytyvät osoitteesta ops.laurea.fi ja korkeakoulun yleiset sivut ovat osoitteessa www.laurea.fi. Näin ollen koulutusorganisaatioiden yleissivustojen hakutoiminnallisuutta käyttävälle tiedon etsijälle voi muodostua käsitys, ettei kiertotalouteen liittyviä kursseja ole tarjolla. Sen sijaan TKI-uutisia tai muita sisältöjä kiertotalouteen liittyen nousee hakutoimintoa käytettäessä listaukseen, joten se omalta osaltaan kannustaa hakemaan lisätietoja kurssitarjonnasta. Tiedon hakijan on siis osattava etsiä kiertotalousosaamisen koulutussisältöjä suoraan hakuoppaasta tai opinto-oppaasta. Opinnäytetyötä varten koulutuksia etsittiin myös Opintopolku-palvelusta. Kiertotalous-termillä haettaessa eivät kaikki hakutulokset kuitenkaan sisältäneet kiertotalous-sanaa. Kyseiset koulutussisällöt voivat silti käsitellä kiertotaloutta. Opintopolku-sivuston hakukoneen käyttö voi osaltaan luoda mielikuvaa siitä, että kiertotalouden koulutuksia on tarjolla monipuolisesti.

Kiertotalous-termin kautta koulutusten etsiminen koulutusorganisaatioiden kotisivuilta ja opintopolku-palvelusta vaikuttikin kertovan enemmän sivustojen rakenteesta ja sivustojen

hakukoneiden toimivuudesta kuin opetuskuvauksista, joiden pituus vaihteli eri kurssien tai kokonaisuuksien välillä. Kiertotalous-sana on helpompi sisällyttää pitkään kurssikuvaustekstiin kuin lyhyempään ja myös mahdolliset käytettävät aihetunnisteet ja metatiedot vaikuttavat löydettävyyteen ja hakutuloksiin listautumiseen. Tiedonhakijan tulee tietää, mistä ja mitä termejä käyttäen etsiä koulutusta. Osa kiertotalouteen liittyvistä koulutuksista löytyi esimerkiksi vasta tietyn tiedekunnan alta hakiessa. Suurimmassa osassa koulutuksia koulutusten määrittävänä tekijänä tai yläluokkana on jokin muu kuin kiertotalous. Kiertotalouden opetussisältöjä löytyi esimerkiksi teknilliseltä, kaupalliselta alalta, maa-, metsä- ja biotaloudesta, muotoilusta sekä monitieteisistä opinnoista. On myös mahdollista, ettei joitakin tarkempia opetussisältöjä esitellä ollenkaan koulutusorganisaatioiden ulkopuolisille tahoille, vaan kuvaukset löytyvät esimerkiksi intranetista tai muusta kirjautumisen takana olevasta järjestelmästä. Tässä opinnäytetyössä tiedonhaku rajattiin julkisesti näkyvillä oleviin opetussisältöihin.

Syksyllä 2021 julkaistiin Turun ammattikorkeakoulun ylläpitämä kiertotalouden koulutuksia ja opetusmateriaalia listaava ”Koulutusta kiertotalouteen” -sivusto (Turun ammattikorkeakoulu 2021). Sivuston kautta koulutuksen järjestäjä voi ilmoittaa listaukseen kiertotalouden koulutuksia. Kaikissa sivustolla listatuissa koulutuksissa ei kuitenkaan mainita kiertotalous-sanaa, mutta koulutuksen kuvauksesta on pääteltävissä kurssin liittyvän kiertotalouteen. Myös Sitra julkaisi elokuussa 2020 listauksen kiertotalouden kurseista työelämässä oleville henkilöille (Pajunen & Lehtinen 2020).

Yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen kurssisisällöt vaihtelivat yhden opintopisteen suuruista kurseista 120 opintopisteen laajuiseen maisterintutkintoon. Koulutusten sisällön kuvausten pituuksissa oli paljon vaihtelua. Koulutuksia on saatavilla monissa eri laajuuksissa, monilla eri toteutustavoilla, eri kohderyhmille suunnattuna sekä toimialakohtaisina tai yleisinä kiertotalouden koulutuksina.

Suomen ympäristökeskuksen tekemän (Pitkänen 2021) tutkimuksen mukaan Suomen ammattikorkeakouluista järjestetään kiertotalouskoulutusta eniten Lapin ammattikorkeakoulussa, Turun ammattikorkeakoulussa ja Laurea-ammattikorkeakoulussa. Haastattelujen pohjalta kävi kuitenkin ilmi, että mittaustapa ei välttämättä kerro opetussisältöjen sisäisistä painotuksista. Monet korkeakouluissa työskentelevistä haastatelluista suhtautuivatkin tarkkaan kiertotalouskoulutusten rajaukseen varauksellisesti. Opintopisteisiin pohjautuvaa laskentatapaa ei pidetty tarkoituksenmukaisena arvioidessa kiertotalouden koulutuksen määrää, sillä vaikka kiertotalous oli sanana mainittu kuvauksessa, ei se välttämättä merkitse, että kiertotaloutta tuotaisiin kovin voimakkaasti esille kurssin aikana.

Voi olla, että se on konetekniikan aihe, jossa kiertotalous tulee pienenä sivujuonteena läpi. Tai sitten on aihe, joka kirkuu sitä kiertotaloutta ja

opiskelijat saa itse valita, että kumpaa puolta he haluavat painottaa.
(Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

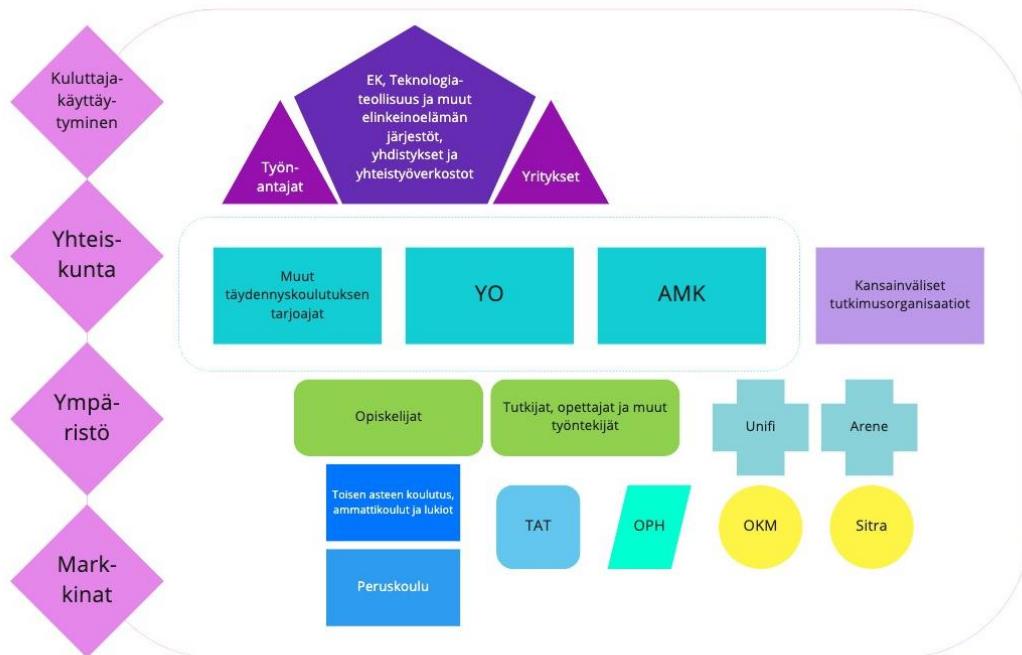
Mä kyllä kerroin silloin, että et se ei tarkoita sitä, että jos opintojakson laajuus on viisi opintopistettä opiskelija opiskelisi 27 tuntia kertaa 5 kiertotaloutta, vaan se voi olla jotain muuta, mutta kun se ei mahdollistanut heille sitä tulkintaa. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

Kiertotalouden koulutuksen määrää on hyödyllistä seurata, mutta menetelmän vaillinaisuus on syytä tiedostaa. Yksi tapa on antaa koulutuksen järjestäjien ilmoittaa kiertotalousosaamiseen liittyvistä opintokokonaisuuksista proaktiivisesti, minkä esimerkiksi Turun ammattikorkeakoulun ylläpitämä ”Koulutusta kiertotalouteen” -sivusto mahdollistaa.

6.2 Mitkä tekijät vaikuttavat kiertotalouden koulutuksen järjestämiseen?

Koulutukseen vaikuttavia tekijöitä selvitettiin kuvailemalla nykytilaan johtaneita tekijöitä, koulutuksen yhteistyötahoja ja vaikuttimia. Haastatteluissa koulutuksen järjestämistä tarkasteltiin kokonaisvaltaisesti asiantuntijoiden näkökulmasta.

Haastattelujen pohjalta muodostui kuvaus kiertotalouden koulutukseen liittyvistä toimijoista ja vaikuttimista. Kuviossa 1 on havainnollistettu näitä tahoja. Keskellä ovat koulutuksen järjestäjät eli täydennyskoulutuksen järjestäjät, yliopistot ja ammattikorkeakoulut. Niiden alapuolella koulutusorganisaatioiden tutkijat, opettajat ja muu henkilökunta sekä opiskelijat. Näiden alapuolella ovat alemmat koulutusasteet kuten lukiot, ammattikoulut ja peruskoulu, jotka vaikuttavat korkeakoulutukseen tulevien opiskelijoiden osaamistasoon ja opiskelutapoihin. Suomen yliopistojen rehtorineuvosto Unifi ja ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene vaikuttavat korkeakoulujen toimintaan. Korkeakoulujen vieressä yhteistyökumppanina ovat kansainväliset tutkimusorganisaatiot. Rahoituspuolelta kuviossa ovat haastatteluissa mainitut Sitra ja opetus- ja kulttuuriministeriö. Kouluttajat tekevät myös yhteistyötä yritysten ja työnantajien kanssa esimerkiksi vierailemalla luennoilla, tarjoamalla projekteja ja opinnäytetöiden tai tutkielmien aiheita, järjestämällä harjoittelupaikkoja tai työssä oppimista. Suomen ympäristökeskus Syke, Talous ja nuoret TAT, Green Building Council Finland, Elinkeinoelämän keskusliitto, Teknologiateollisuus ja muut elinkeinoelämän etujärjestöt nimettiin myös toimijoiksi, joiden roolina voisi olla kiertotalouden mahdollisuuksien ja osaamistarpeiden esiin tuominen. Opetushallitus mainittiin ennakoitietoa tuottavana tahona, Business Finland mahdollisen koulutusviennin edistäjänä. Ympäröivästä yhteiskunnasta on myös hyvä huomioida toimintaympäristö, muutokset kuluttajakäyttäytymisessä, kiertotalouden markkinakehitys sekä yhteiskunnan asenteet.



Kuva 1: Kiertotalouden koulutuksen toimijat haastattelujen perusteella

Kiertotalouden koulutuksen järjestämisen ja kehittämisen haasteiksi nimettiin kiertotalouden koulutuksen määrän mittaaminen, kouluttajien osaamisen puute, kiertotalouden monialainen luonne, korkeakoulujen ja koulutusorganisaatioiden henkilöstön motivaation puute ja asenteet, yhtenäisen näkemyksen puute kiertotalouden opettamismenetelmistä, puuttuvat rahalliset ja ajalliset resurssit sekä vaillinainen ohjaus yhteiskunnan päättäjien, kuten opetus- ja kulttuuriministeriön taholta. Mahdollistajiksi tai vahvistajiksi nimettiin korkeakoulujen saman henkiset, kestävyyttä ja kiertotaloutta arvostavat kollegat, riittävän voimakas ohjaus korkeakoulun johdon puolelta, kiertotalouden professuurit ja tutkijat, yhteiskunnassa valitsevat positiiviset asenteet kestävyyttä ja kiertotaloutta kohtaan, kiertotalouden sanomaa edistävät julkiset tahot sekä kiertotaloudesta kiinnostuneet yritykset ja työnantajat. Myös oppilaiden osaamistaso ja kiinnostus vaikuttivat opetuksen kehittämiseen sekä tulevaisuuden kehittämistoiveisiin.

Kiertotalouden koulutusten mittaamiseen liittyen esiin nousivat mittaustavat ja tulkinta. Koulutusten määrämittaiseen listaamiseen ja kiertotalous-termin käyttöön suhtauduttiin kriittisesti.

Ellen MacArthur Foundationhan teki selvityksen, josta pystyttiin aika kevyesti sanomaan, että Suomi on kiertotalousopetuksen kärkimaita. Mutta se perustui siihen, kuinka paljon meillä on teemaan liittyvää fyysistä tarjontaa. Se on vähän tulkinnanvaraista, millä termeillä me puhutaan kiertotaloudesta tai miten me linkitetään sitä laajempiin kestävyuden, vastuullisuuden,

ilmastonmuutoksen teemoihin. Me katsotaan asioita niin eri näkökulmista, että sitä ei voi yksioikoisesti sanoa. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

Tällä hetkellä koulutuksen koetaan koskevan kiertotaloutta ilmiönä ja vähemmän keskitytään kiertotalouden käytännön sovellutuksiin. Kiertotalous koettiin helpommin liitettäväksi ympäristöaloihin ja haasteita soveltamisessa arveltiin olevan erityisesti sosiaali- ja terveydenhoitoalalla.

6.2.1 Kiertotalouden määritelmä ja tunnettuus

Tietoisuus sekä yleinen mielikuva kiertotaloudesta ja kestävästä kehityksestä vaikutti haastateltavien mukaan koulutuksen järjestämiseen. Ympäristöongelmien vakavuuden koettiin olevan suuren yleisön tiedossa, ja kiertotalouden olevan terminä tuttu ja valtavirtaa, vaikka käytännön toteutuksessa on vielä kehitettävää. Ympäröivästä yhteiskunnasta sekä opiskelijoilta että yhteiskunnan päättäjien tahoilta tuleva paine koettiin pääosin positiivisena. Kestävyyteen ja kiertotalouteen liittyvän terminologian sekavuus tiedostettiin, mutta se voitiin kokea sekä negatiivisena tai positiivisena asiana. Koulutukset, joilla tähdätään kestäväen kehityksen mukaiseen toimintaan voivat puhua kiertotaloudesta, resurssitehokkuudesta, vähähiilisydestä tai vastuullisuudesta. Jos kiertotalous nähdään välineenä toteuttaa kestäväen kehityksen periaatteita, ei käytettävällä termillä koettu olevan suurta merkitystä, kunhan kiinnostunut yleisö osaa hakeutua oikeanlaisen koulutuksen pariin.

Näistä tosiaan vähän vielä arkikielessä puhutaan silleen ristiin, että hiilineutraalisuus ja bio- ja kiertotalous ja kaikki vastuullisuudet sun muut. Mennään jotenkin sekaisin siinä keskustelussa. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

Haastatteluissa kiertotalouden termin moniulotteisuus nousi esille. Sekä kestävyiden että kiertotalouden termit arvioidaan sekavuutta ja epävarmuutta aiheuttaviksi opiskelemaan pyrkivien sekä yhteistyöorganisaatioiden suunnalta. Vähähiilisyys, resurssitehokkuus ja muut kestävyteen liitettävät termit voivat antaa kestävästä liiketoiminnasta tai kiertotaloudesta monimutkaisen mielikuvan, joka voi osaltaan vähentää kiinnostusta. Sekava terminologia voi myös luoda mielikuvaa, että jokin lähestymistapa olisi toista parempi tai tehokkaampi. Yleinen mielipide kiertotaloudesta voi myös olla, ettei sen koeta kuuluvan oman toiminnan piiriin ja että kiertotalous rajautuu esimerkiksi jätteiden käsittelyyn tai ettei se ole sovellettavissa omalla toimialalla.

Huomattiin, että itseasiassa me voitaisiin tarkastella koko koulutustarjontaa, mihin kaikkeen se kiertotalous on kytkettävissä. Se tapahtuu yleisen siirtymän kautta, mitä tapahtuu kestäväen kehityksen, resurssiviisauden, hiilineutraaliuden ja kiertotalouden teemojen alla ylipäättänsä. Mä uskoisin, että kiertotalous tulee niiden asioiden kautta osaksi sitä toimintaa. Käsittääkseni meillä ei ole yhtään aktiivista hanketta, jossa kehitettäisiin ihan puhtaasti kiertotalouskoulutusta. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

Osa haastatelluista ammattikorkeakouluissa työskentelevistä asiantuntijoista nosti myös esille sekä koulutuksen että kiertotalouden jatkuvasti muuttuvan luonteen. Koulutuksia suunnitellaan usean vuoden jaksoissa ja aloittaville opiskelijoille on taattava, että he voivat suorittaa loppuun sen opintokokonaisuuden, minkä he ovat aloittaneet. Sisältö ei siis voi merkittävästi muuttua, vaikka pieniä muutoksia kurssisisältöihin voidaan tehdä.

Kiertotalouden koulutuksen mittaamiseen vaikuttaa muuttuva termistö. Haastatellut eivät näe, että kiinnostus kiertotaloutta kohtaan vähenisi, mutta ymmärsivät kiertotalouskeskustelun muuttavan muotoaan ja tarkoittavan eri yleisölle eri asioita. Koulutustarjontaan ja sen kohderyhmiin tulee vaikuttamaan myös kiertotalouden termin ymmärtäminen mallina, joka on kierrättämistä laajempi ja joka huomioi myös sosiaalisen näkökulman. Erityisesti sosiaalisten näkökulmien puuttuminen kiertotaloudesta koettiin kehityskohteeksi. Toisaalta ongelmalliseksi koettiin eri termien paljous, vertailu ja sekavuus sekä kiertotalouden painottuminen ekologiseen ulottuvuuteen enemmän kuin sosiaaliseen tai taloudelliseen.

6.2.2 Opiskelijakohderyhmä

Kiertotalouden terminologian ja monitieteisen luonteen arvioitiin myös hankaloittavan opiskelijakohderyhmän kiinnostuksen tarkkaa mittaamista. Yleisesti haastateltavat kokivat opiskelijoiden kiinnostuksen ympäristöasioita, kestävästä kehitystä ja kiertotaloutta kohtaan kasvaneen viime vuosien aikana. Julkisella rahalla tuotetun koulutuksen suunnittelua ohjaa tehokkuusajattelu. Yleisesti kiertotalouden koulutuksia voi olla haastava löytää tai ymmärtää, mitä kaikkea kiertotaloudella voidaan tarkoittaa ja mitä sovelluskohteita sillä voi olla.

Se täydennyskoulutuksen kohderyhmän diversiteetti on tosi iso, että välillä pitää haistella sitä, pitää ihan selittää mikä kiertotalous on ja mitä se oikeasti tarkoittaa. Varsinkin, jos ei ole mitään käsitystä tavallaan, että missä kaikkialla ympärillämme kiertotaloudellinen toimintamalli näkyy jo tai voisi näkyä tai pitäisi näkyä. (Asiantuntija, yliopisto)

Kiertotalouden koulutusten koettiin olevan hajallaan ja vaikeasti löydettävissä. Samalla toivottiin panostusta koulutusten löydettävyyteen. Haastateltavat arvioivat opiskelijoiden tarpeita työelämälähtöisesti: osalla on tarpeita täydentää osaamistaan täsmäkoulutuksilla ja osa haluaa laaja-alaisen tutkinnon, joka ei rajaa liikaa tulevaisuuden työmahdollisuuksia. Kohderyhmän perusteella suunniteltavat kiertotalouskoulutukset nähtiin tarpeelliseksi, samoin jatkuvasti enemmän kestävästä kehityksestä tietävän opiskelijajoukon lähtötason huomiointi. Yksilön näkökulmasta koulutusten pitäisi olla helposti valittavissa ja joustavasti suoritettavissa.

Mun mielestä meillä pitäisi olla valitut teemat ja konseptoidut tuotteet, joita sitten voidaan varioida. Eihän me voida lähteä aina a:sta niinku rakentamaan jokaista aikuiskoulutuspakettia. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

Opiskelijan näkökulmasta arvioitiin olevan merkitystä sillä, onko motivaatio opiskella kiertotaloutta vai opiskella esimerkiksi rakentamista kiertotalouden mukaisesti. Kiertotalouden yleisessä opetuksessa mahdollinen haaste on epävarmuus työllistymisnäköymistä, mutta toisaalta esimerkiksi rakentamista kiertotalouden mukaisesti opiskelevan opiskelijan tulee olla suhteellisen varma halustaan työllistyä rakennusalalle. Työelämäyhteistyötä, kuten opinnäytetöiden, pro gradujen ja yhteisten hankkeiden tekemistä pidettiin tärkeänä osana koulutusta, myös siksi että opiskelijat hahmottavat työelämässä tarvittavaa osaamista konkreettisesti.

Olen kutsunut kiertotalouden ammattilaisia vierailijaluennolle niin ne on ollut opiskelijoille kiinnostavia, ja he on saanut sitä näkemystä myös, että millaisissa tehtävissä kiertotalousosaamista voisi hyödyntää. (Asiantuntija, yliopisto)

Haastateltavien mielestä koulutuksia tulisi muokata opiskelijan taustatietoihin ja elämäntilanteeseen sopiviksi ja mahdollisesti verkko-opiskelua hyödyntäviksi. Erityisesti täydennyskoulutusta tulisi tarkastella myös tutkinnoista erillisinä kokonaisuuksina, joilla vastataan työelämän täsmätarpeisiin sekä opiskelijan kiinnostuksen kohteisiin sisällöltään ja opetustavaltaan. Opintojen sisältö voi ohjata sijoittumista työelämässä, joten opiskelijoiden toiveet on syytä huomioida koulutuksen kehittämisessä. Kysyntää tietynlaisille koulutuksille voi myös luoda selventämällä, minkälaista osaamista tarvitaan eri työtehtävissä. Opiskelijat voivat motivoitua kiertotalouteen löytämällä itse kiertotalouden mahdollisuuksia tai kiertotalouden voi tuoda välineenä muuhun opetukseen.

Hankkeen käynnistymisen jälkeen todettiin, että nyt on lähestymistapa aivan väärä. Se, että me tarjotaan opiskelijoille yksi tai viisi kurssia, joissa käsitellään kiertotaloutta, jää niin kauaksi siitä minkä kanssa he tulevat työskentelemään, että se ei vahvista sitä heidän osaamistaan ja sitä taitoa, että kuinka soveltaa substanssiosaamistaan niistä tulevissa työtehtävissä, kun kiertotalouden haasteita lähdetään ratkomaan. Siinä kohtaa hankkeen toteutus päätettiin pistää uusiksi. Sen sijaan, että me lähdettiin suunnittelemaan vaan sitä sivuainekokonaisuutta, niin me päädyttiin tekemään se kiertotalouden integrointia. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

Täydennyskoulutustarjonnan osalta ongelmallisena koettiin se, että tutkinto-opinnoista olisi pitänyt pilkkoa täydennyskoulutukseen kelpaavia osuuksia opiskelijan taustoja ja muuta elämäntilannetta huomioimatta. Koulutussisältöjen nopea päivittäminen on haasteellista tutkinnoissa, sillä tutkinto-opiskelun aloittaneella opiskelijalla on oikeus opiskella aloittamansa tutkinto loppuun ja sisältöjä ei voi merkittävästi muuttaa kesken tutkinnon. Nopeamman muutoksen ja kokeilun väyläksi korkeakouluissa pidettiin avoimia kursseja.

Töissä oleville aikuisille ihmisille pitäisi mielestäni transformaatio-koulutusta tarjota. Se on vähän erilaista kuin ammattikorkeakouluun tulleille opiskelijoille. Nämä opiskelijat ovat toisenlaisessa tilanteessa ja niiden kanssa pitää toimia toisella tavalla. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

6.2.3 Koulutusorganisaatioiden toiminta

Koulutusten ja opetussisältöjen kehitystä koettiin tehtävän liian vähillä resursseilla, eikä kehittämiseen motivoida riittävästi esimerkiksi palkitsemisjärjestelmillä. Osa vastaajista toivoikin sekä koulutusorganisaation johdolta sekä opetus- ja kulttuuriministeriöltä aktiivisempaa ohjausta kiertotalouden huomioinnissa opetussisällöissä. Erityisesti ammattikorkeakoulujen vastaajien puheissa toistui epävarmuus rahoituksesta ja jatkuvuudesta.

Kiertotalouden koulutuksen järjestämiseen vaikuttavat koulutusorganisaation sisällä monet asiat. Haastatteluissa korkeakoulujen edustajat mainitsivat sekä yleisesti koulutuksen järjestämiseen ja toteuttamiseen vaikuttavia asioita että erityisesti kiertotalouden koulutukseen vaikuttavia asioita. Syklin koulutukset keskittyvät voimakkaammin juuri kestävyteen, ympäristöön ja ilmastoon, joten muita koulutuksia ja kiertotalouden teemoihin liittyviä koulutuksia on vaikeampi erottaa toisistaan.

Korkeakouluissa kiertotalouskoulutusta edistäviksi asioiksi mainittiin kouluttajien ja asiaa edistäneiden henkilöiden edelläkävijyys. Haastatteluissa puhuttiin pioneerisuudesta, kättilönä toimimisesta ja henkilökohtaisista kestävästä arvoista. Suomen sisäisten koulutusorganisaatioiden verkostojen tai kansainvälisten tutkijaverkostojen koettiin vahvistavan tunnetta, että yksittäinen tutkija tai kouluttaja on oikealla asialla, vaikka kaikki kollegat esimerkiksi omassa organisaatiossa eivät pitäisi kiertotalouden koulutusta tai kestävyttä tärkeinä asioina. Yksittäisen asiantuntijan motivaatioon vaikutti haastattelujen perusteella myös tiukentunut ammattikorkeakoulujen rahoitus ja kyky toimia taloudellisesti kannattavasti sekä henkilökohtaisesta että organisaation näkökulmasta.

Se tarvitsee ne ihmiset, jotka on innostuneita, kiinnostuneita ja haluaa toimia tällaisia tietynlaisena championsseina, esitaistelijoina asioiden suhteen.
(Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

Kiertotalouden koulutuksen hidastajiksi mainittiin kollegoiden asenteet ja näkemykset siitä, että kiertotalous on nopeasti ohimenevä trendi, jonka takia opetussisältöjä ei kannata uudistaa. Kollegojen kiinnostuksen puutteen lisäksi haastatteluissa mainittiin ammattikorkeakoulujen osalta opettajien vaillinainen osaaminen ja sovelluskyky kiertotalouden suhteen. Kouluttajien osaamisen osalta koettiin, ettei kaikissa oppiaineissa kouluttajilla ole välttämättä osaamista soveltaa kiertotalouden tai kestävä kehityksen periaatteita omaan koulutusalaansa tai keinoja löytää yhtymäkohtia oman alan ja kiertotalouden välille.

Me ollaan kiertotaloudessa tosi edelläkävijämaa ja meillä on tosi vahvaa osaamista siihen monella eri taholla. Mutta me puhutaan jatkuvasti, että moni asia ei etene sen takia, että ei esimerkiksi opettajien tai muiden osaaminen välttämättä ole vielä sillä tasolla, että he voisi lähteä integroimaan omiin

opintojaksoihin ja opetukseen kiertotaloutta tai kestävyyttä. Se on osaamisen tasolla vielä niin lapsenkengissä, että kokee siitä epävarmuutta. Mun mielestä se joukko, joka tällä hetkellä pystyy jo sitä joustavasti sinne integroimaan, on edelleen aika rajattu. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

Ratkaisunäkökulmat kiertotalouden opetussisältöjen soveltamis- ja integrointihaasteeseen vaihtelivat. Osa haastatelluista koki, että vahvempi opetus- ja kulttuuriministeriön ja koulutusorganisaation johdon ohjaus kannustaisi riittävästi huomioimaan kiertotalouden opetussisällöissä, vaikkei kestävyyttä tai kiertotaloutta kohtaan olisi henkilökohtaista motivaatiota. Osa puolestaan koki, että kiertotalouden integroinnissa koulutukseen tulee edetä opetuksen vastuuhenkilöiden kautta ja heidän kantaansa kunnioittaen ja etsien olennaiset kiertotalouden kosketuspisteet.

Tarvitaan ne opettajat ja vastuuhenkilöt mukaan suunnitteluun, jotta löydetään ne oikeat rajapinnat, missä kiertotalouden kytkös kussakin aineessa on. Se tulee opettajalta ja hän löytää sen parhaan tavan käsitellä sitä asiaa opiskelijan kanssa. He käy itse läpi heidän koulutuksen opintojaksoja ja poimii sieltä ne, missä rajapinta on lähinnä, jotta siitä tule semmoinen päälle liimattu. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

Yliopistojen osalta huolenaiheena oli yliopistokoulutuksen siiloutuminen tiettyjen tieteenalojen sisälle, jolloin toivottu monitieteisyys ei välttämättä toteudu. Sekä yliopistojen että ammattikorkeakoulujen osalta kaivattiin syvällisempää osaamista kiertotaloudesta, jotta koulutuksesta ja tutkimustoiminnasta tulisi laadukkaampaa. Myös toimialakohtaista tietoa kaivattiin, sillä esimerkiksi käytännön haasteet ja toimintaa rajoittavat lait ovat eri toimialoilla erilaiset.

Miten se kanssakäyminen yliopistossa toimii, jota saataisiin näitä kiertotalouden monitieteisiä koulutuskokonaisuuksia, mikä ois mun mielestä se paras suunta. Varmaan se semmoinen siiloutunut, liian kapeakatseinen toimintamalli on aika yleistä yliopistoissa. (Asiantuntija, yliopisto)

Korkeakoulujen strategian ja muiden ohjaustoimenpiteiden koettiin myös voivan vaikuttaa kannustavasti tai ohjaavasti kiertotalouden koulutusten järjestämiseen. Kiertotalouden opettaminen eri alojen asiantuntijoille tai kouluttajille koettiin keinoksi lisätä opettajien motivaatiota huomioida kiertotalous opetussisällöissä. Johdon hyväksymä ajankäyttö uuden opetteluun ja omien vastuusisältöjen kehittämiseen koettiin tärkeänä mahdollistajana kiertotalouden integroimisessa kaikkeen opetukseen. Yliopistojen osalta kiertotalouden tutkijoiden ja professuurien hankkiminen ja palkkaaminen oli puolestaan kiertotalouden koulutusta edistävä asia. Organisaation johdon sitoutuminen strategian lisäksi myös käytännön tasolla vaikuttaa: resursseja tarvittaisiin osaamisen, ajankäytön, henkilökohtaisen palkitsemisen ja rahoituksen puolesta. Lisäksi johdon ohjaus kiertotalouden sisältöjen esiin nostamiseen koulutuskuvauksissa vaikuttaa kiertotalouden näkymiseen sekä samalla opiskelijoiden odotuksiin.

Meidän johtoporras teki sen päätöksen, että kiertotalous haluttiin tuoda myös niihin koulutuskuvauksiin eli se laitettiin opetussuunnitelmaan myös kuvauksissa näkyville. Ei ole siitä kiinni, että jos meillä vaihtuu vaikkapa se opettaja tai opintojaksot siinä opetussuunnitelmassa niin se kiertotalous on siellä kytkettynä mukaan. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

Ammattikorkeakouluissa työskentelevät asiantuntijat kokivat yksittäiset täsmäkurssit tai TKI-toiminnan helpommiksi keinoiksi saavuttaa lyhyen aikavälin tuloksia sekä testata mahdollisia koulutuskokonaisuuksia ilman monen vuoden sitoutumista tai merkittävää panostusta muilta opettajilta. Myös yksityisen sektorin koulutustarjoajat, jotka voivat tarjota räätälöityjä koulutuskokonaisuuksia, nähtiin merkittävänä tekijänä nopeiden muutosten aikaansaamisessa.

Suurin osa meidän palkkarahasta tulee sieltä ulkoisista rajoituksista ja sillä katetaan myös sitten opetusta osittain. Kun ei ole enää rahaa laadukkaaseen opetukseen samalla tavalla kuin ennen, niin TKI:n kautta pystytään tuottamaan laadukkaampia opetussisältöjä. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

Sama se on ihan talon sisällä, että se on välillä kommunikaatio-ongelma, että meidän talossa ei vaan jotenkin ne asiat, mitkä minua kiinnostaa niin ei resonoi toiselle puolelle, ei päästä semmoiseen keskusteluyhteyteen. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

Kiertotalouden koulutukselle tyypillisten haasteiden lisäksi haastatteluissa mainittiin ammattikorkeakoulujen osalta yleisiksi koulutuksen haasteiksi TKI-toiminnan, hankkeiden ja opetuksen parempi integrointi opetuksen kanssa. Integraation kautta opiskelijoilla on mahdollisuus saada ajankohtaista näkökulmaa työelämästä ja sen tarpeista. Erityisesti yliopistojen ja Syklin asiantuntijoiden haastatteluissa mainittiin vierailuluentotoiminta: yliopiston asiantuntijoita pyydetään usein luennoimaan muihin organisaatioihin ja ulkopuolisia luennoitsijoita löytyy helposti sekä Sykliin että yliopistoihin puhumaan kiertotaloudesta. Pyynnöt vierailuluennoijiksi tuntuivat vievän myös aikaa ja kuormittavan, vaikka vierailuluentotoimintaa pidettiin tärkeänä keinona lisätä tietoisuutta kiertotaloudesta.

Pyyntöjä on ja tarvetta on. Se on vaan the usual suspects, joita sitten aina heti pyydetään. Tässä on savottaa tosi monelle taholle, että tavallaan se on hyvä, että meidät löydetään ja meidän osaaminen tiedetään, mutta se vähän jopa kuormittaa. (Asiantuntija, yliopisto)

Yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen haastateltavat kokivat yhteistyön alempien koulutusasteiden kanssa tärkeäksi koulutussisältöjen linjaamisen kannalta. Korkeakoulutusta on helpompi suunnitella, kun on ajantasainen tieto alempien koulutusasteiden koulutussisällöistä sekä ymmärrys opiskelijoiden kartuttamista tiedoista.

Koulutusasteiden välistä yhteistyötä pitää olla enemmänkin vielä, jotta ne opiskelijat, kun meille tulee, niin tiedetään ketä sieltä tulee ja mitkä on lähtötiedot. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

Haastatteluissa yhteistyötahoksi mainittiin myös toiset korkeakoulut ja oppilaitokset. Koulutusorganisaatioiden välille toivottiin avointa yhteistyötä ja mahdollisuutta kokemusten ja oppien jakamiseen. Sykli on tehnyt jo aiemmin yhteistyötä ammattikorkeakoulujen kanssa ja monet ammattikorkeakoulut osallistuivat KiertotalousAMK-yhteishankkeeseen, jonka tavoitteena oli muun muassa lisätä kiertotalouden opetustarjontaa. Myös yhteisiä opetussisältöjä tuotettiin hankkeen yhteydessä. Haastattelujen perusteella kaivattiin hyvien käytänteiden jakamista ja toisilta oppimista sekä mahdollisuutta tehdä yhteistyötä kilpailun sijasta esimerkiksi yhteisen alustan kautta. Toistaiseksi yhteistyötä koordinoiva taho ja toiminnan alusta ja raamit puuttuvat. Omien korkeakoulujen vahvuuksien tunnistaminen koettiin tärkeäksi ja yhteistyötä edistäväksi. Kiertotalouden erityisosaamista olisi myös mahdollista keskittää tiettyihin korkeakouluihin. Vaikka kiertotaloustietoisuutta pidettiin hyvänä asiana, ei välttämättä pidetty tarkoituksenmukaisena, että jokaisella korkeakoululla olisi oma kiertotalouteen erikoistuva koulutusohjelma. Yhteistyötä ja parempaa näkymää alemmille koulutusasteille toivottiin myös, jotta opetusta voi suunnitella vastaamaan opiskelijoiden tietotasoa.

Resurssien lisäksi toinen este on se, että meillä on erilaiset toimintatavat ja toimintamallit. Meidän täytyy oppia tuntemaan paljon paremmin, että miten meillä korkeakoulusektori täällä toimii, ja että korkeakoulut on erilaisia, jos halutaan semmoista todellista yhteistyötä. Me voidaan puhua samoista asioista, mutta eri termein. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

6.2.4 Yhteistyö työelämän kanssa

Haastattelujen perusteella kiertotalouden koulutukseen vaikuttavat myös yritysten ja työnantajien kysyntä kiertotalouden osaamiselle, yritysten maturiteetti ja tietotaso kiertotaloudesta sekä tietoisuus koulutusorganisaatioyhteistyöstä ja yritysten yhteistyöhön käyttämät resurssit.

Koulutusten järjestäjät kokivat osittain olevansa edelläkävijöitä koulutuksen järjestämisessä ja yritystarpeiden ja työnantajien kiinnostuksen tulevan hieman myöhässä. Yrityksillä ja työnantajilla ei ole välttämättä tietoa kiertotalouden sovelluskohteista, kiertotalouden koulutuksesta tai koulutusorganisaatioiden tarjoamista yhteistyömahdollisuuksista. Haastattelujen perusteella yritysten ja työnantajien kiinnostus kiertotalouteen voi myös olla pinnallista trendien mukaan toimimista ja julkisuuskuvan kiillottamista. Vaikka opiskelijoiden määrä ja yritysten kysyntä yhteistyölle ovat kasvaneet, ei ole tiedossa, kuinka monet yritykset aktiivisesti vaativat osaamista kestävydestä tai vastuullisuudesta. Kiertotalous ei ole välttämättä yritysten rajaama näkökulma kestävyteen, vaan kiinnostusta on laajemmin kestävyden teemoihin ja ympäristöasioihin. Haastattelujen perusteella hiilijalanjäljen laskenta, ilmastovaikutusten selvitys sekä mitattavat ja konkreettiset kestävyden hyödyt kiinnostavat yrityksiä.

Olen ainakin omassa opetuksessa pyrkinyt tuomaan myös opiskelijoille sitä ymmärrystä, että mitä on ne systeemisen muutoksen elementit, mitä se kiertotalousmurroskin tarvitsee, niin on sama haaste sitten opetuksen suunnittelussa tai esimerkiksi tutkimushankkeiden suunnittelussa. (Asiantuntija, yliopisto)

Otettiin yhdeksi tavoitteeksi, että me haluttaisiin nimenomaan yrityksiltä niitä kiertotalouskeisjejä. Opiskelijat myös sitä kautta näkisi, että okei tämä tämä on yrityksissä ajankohtainen aihe ja tällöisten asioiden parissa tullaan työskentelemään. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

Yrityksillä ja työnantajilla ei välttämättä ole tietoa koulutusorganisaatioyhteistyön mahdollisuuksista, ja esimerkiksi ammattikorkeakoulujen TKI-toiminta voi olla täysin vierasta. Yritysten tarve mitattavuudelle ja nopealle edistymiselle sekä henkilöresurssien puute vaikuttavat koulutusorganisaatioyhteistyöhön ja sitä kautta koulutukseen. Resurssien puutetta huomattiin erityisesti pk-yrityksillä. Haastateltavat kertoivat, että he joutuvat aluksi olemaan itse aloitteellisia paikallisten yhteistyöverkostojen muodostamisessa, mutta tunnettuuden lisääntyä ja toiminnan vakiinnuttua yritykset ovat aloitteellisia.

Jos miettii yrityspuolta tai yrityksiä, niin isot toimijat pärjää. Heille kiertotalous ei ole semmoinen iso mörkö, se nähdään jo mahdollisuutena, mutta sitten meidän täytyy muistaa, että siellä on ne pk-yritykset. Miten me voidaan niitä pk-yrityksiä vielä paremmin toimijoina tukea ja auttaa ja tehdä selvemmäksi sitä kiertotaloutta ja tuoda esiin niitä mahdollisuuksia. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

Aika monesti kuullaan sitä viestiä, että vaikkapa "ammattikorkeakoulu, ku tähän vaan koulutatte" ja ei välttämättä TKI-toiminnasta tiedetä yhtään mitään tai palveluliiketoiminnasta joka omalta osaltaan voisi myös tukea niitä toimijoita. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

Sekä ammattikorkeakouluissa että yliopistoissa vastaan on tullut tilanteita, joissa yritysten kysyntä yhteistyölle, opiskelijaprojekteille tai vierailuluennoille ylitti koulutusorganisaatioiden tarjonnan ja yhteistyötä ei voitu aloittaa kaikkien halukkaiden yritysten kanssa. Koulutusorganisaatioilla on myös tarve kuulla ajankohtaisista kiertotalouden käytännön toteutuksista yrityksiltä, jolloin validoidaan, mitä kiertotalous käytännössä yrityksissä on. Osa koulutusorganisaatioiden asiantuntijoista kertoi, ettei heidän aikansa riitä yritysvierailuihin vaan tarvetta olisi useammallekin kiertotaloudesta puhuvalle asiantuntijalle. Asiantuntijoiden aikaa kuluu siis yhtäältä kiertotalouden tunnetuksi tekemiseen ja toisaalta mielekkäiden koulutusten ja yritys-yhteistyökuvioiden suunnitteluun opiskelijoille ja yrityskumppaneille.

Meillä on vielä tällöinen projektikurssi, missä on yritysten asettamia keisjejä tai haasteita. Siihenkin ehkä vähän tahmeitten ensimmäisten vuosien jälkeen nyt oli niin paljon halukkaita, ettei voitu kaikkia ottaa siihen mukaan, meillä ei riitä opiskelijat. (Asiantuntija, yliopisto)

Kiertotalouteen liittyvän osaamisen kehittämisessä korkeakoulu- ja yritysverkostojen roolia pidettiin merkittävänä. Korkeakoulujen asiantuntijat toivat esiin myös paikallisuuteen liittyviä vahvuuksia sekä paikallisia yhteyksiä yritysmaailmaan sekä työnantajiin. Suhteet paikallisiin yhteisöihin ja verkostoihin koettiin auttavan avoimuudessa ja tarvelähtöisen yhteistyön kehittämisessä. Koulutuksen tarjoajilla sekä yrityksillä on sama tarve huomioida toimintaympäristön ja esimerkiksi kiertotalouteen vaikuttavien lakien muutoksia. Kestävyyden eri teemojen tunnettuuden lisääntyminen on auttanut koulutusorganisaatioyhteistyötä.

Ei me tehdä mitään ilman, että me tiedetään, että sille on todellinen tarve. Pystytään vähän ennakointiakin välillä tekemään niin, että oltaisi aina askeleen edellä ennen kuin asia on vielä akuutti. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

On saatu enemmän semmoista vahvistusta, että tällä alueella vaikka kiertotalouden mukainen rakentaminen kiinnostaa nyt montaa tahoja. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

Kuitenkin ympäristölainsäädäntö koko ajan tiukkenee ja ympäristöyritysten pitää osata toimia muuttuvassa toimintaympäristössä. Sitä, että kuinka monet yritykset osaa varautua siihen tulevaan ja pyytää, että tämän aiheen osaajia pitäisi kouluttaa niin siitä mä en ole ihan varma. Varmasti vuoropuhelua tämän practitioner-puolen kanssa on hyvä käydä yliopistomaailmassa. (Asiantuntija, yliopisto)

6.2.5 Työn merkityksellisyys

Muiden koulutusorganisaatioiden, yhteiskunnan päättäjien tuen sekä kansainvälisen kouluttaja- ja tutkijaverkoston koettiin validoivan kiertotalouden ja kestävyyden tärkeyttä. Esimerkiksi Ellen MacArthur Foundationin kaltaisten toimijoiden herättämä keskustelu vahvisti käsitystä siitä, että kiertotalouden koulutus on tärkeää ja edistämisen arvoista. Yritysyhteistyö puolestaan loi tunnetta, että kiertotalousosaamiselle on kysyntää työelämässä. Toisaalta yleisen keskustelun koettiin käsittelevän teemoja, jotka ovat kovin kaukana käytännön arjesta tai jotka eivät konkretisoidu teoiksi yhteiskunnassa.

Ellen MacArthur Foundationilla on Circular Economy Profiled Universities -verkosto, niin se on mun mielestä kanssa semmoinen, mikä tavallaan vahvistaa ja on statuksen antaja. Et jos on sanottu, että tää on perifeeristä puunhalailua niin tavallaan, että no verkostossa on globaalisti toistakymmentä yliopistoa ja aika hyviä nimiä, ettei nyt kaikki varmaan olla tämmöisiä hippipuunhalajia. Olisikohan tässä joku pointti tässä hommassa oikeasti. (Asiantuntija, yliopisto)

Sitten niitä toistellaan niitä samoja fraaseja, jollain tavalla mut ne ei sit yhtään tartu. Kaikki sanoo otsikot, mutta sitten ei ymmärrä mitä se on. (Asiantuntija, Sykli)

Uskottavuuden kannalta laajat kansainväliset verkostot koettiin tärkeiksi. Eri maiden välillä todettiin myös olevan eroja, sillä kiertotalouden toteuttaminen on joka maassa eri tasolla. Kansainvälisessä keskustelussa on huomioitava kiertotalouden linkittyminen ympäröivään yhteiskuntaan, mikä voi tehdä kansainvälisestä keskustelusta haastavaa, jos tilanne valtioissa on kovin erilainen ja valtioissa vaikuttavat esimerkiksi eri lait. Vaikka opinnäytetyössä keskitytään koulutukseen Suomessa, haastatteluissa esiin nousi myös kansainvälisyyden rooli. Vaikuttaviksi tekijöiksi nimettiin EU-lainsäädäntö, kansainväliset verkostot sekä niistä saadut opit kiertotalouden käytännön toteuttamisesta.

6.2.6 Yhteiskunta, opetus- ja kulttuuriministeriö ja Sitra

Koulutuksen järjestämiseen vaikuttaa koulutuksen rahoitus sekä kiertotalouden puolesta puhuvat äänenkannattajaorganisaatiot, kuten Suomen itsenäisyysrahasto Sitra. Rahoittajatahoista mainittiin Sitran lisäksi opetus- ja kulttuuriministeriö. Muita mainittuja organisaatioita olivat Business Finland, Talous ja nuoret TAT, Suomen ympäristöopisto Sykli, Opetushallitus, Suomen Green Building Council sekä erilaiset elinkeinoelämän yhdistykset, järjestöt ja yhteistyöverkostot.

Sitran rooli koettiin rohkaisevana ja vahvistavana sekä yhteen kokoavana.

Ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen haastateltavien mukaan hankerahoituksen lisäksi Sitra on tuottanut opiskelumateriaaleja, tarjonnut vierailijoita luennoille, mahdollistanut koulutusorganisaatioiden välistä tiedonjakoa sekä lisännyt tietoisuutta kiertotalouden tärkeydestä yhteiskunnassa. Ylipäättään vastaajat kokivat, että on hyvä, mitä useampi taho on kertomassa kiertotalouden tärkeydestä ja ajankohtaisuudesta. Yhteys yhteiskunnan päättäjiin on haastattelujen perusteella heikko. Monet yliopistoissa tai ammattikorkeakouluissa työskentelevistä haastatelluista kokivat opetus- ja kulttuuriministeriön etäiseksi. Erityisesti opetus- ja kulttuuriministeriöltä kaivattiin selkeämpää ja voimakkaampaa kannanottoa ja ohjausvaikutusta korkeakoulujen opetussisältöihin kiertotalouden ja kestävyiden osalta. Käytännön tasolla kiiteltiin vierailevia luennoitsijoita esimerkiksi ympäristöministeriöstä ja Sitralta.

Minusta olisi kiinnostavaa, mukavaa nähdä se, että se myös OKM:n rahoitusmallissa näkyisi, että meiltä edellytetään näitä asioita. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

Kiertotalouden ja kestävä kehityksen koulutuksen määräaikainen rahoitus herätti myös huolta. Rahoituksen määräaikaisuuden koettiin vaikuttavan yhtäältä kiertotalouden koulutuksen kokemiseen vähemmän merkittävänä ja toisaalta hankaloittavan sitoutumista ja pidempiaikaista oppimista aikaisemmista kokemuksista ja projekteista. Kiertotalouden koulutuksen yhteiskunnallisen tason koordinoitua pidettiin puutteellisena, jopa olemattomana. Kiertotalouden koulutusta tarjoavien koulutusorganisaatioiden välille toivottiin enemmän yhteistyötä ja avoimuutta sekä mahdollisuutta oppia toisilta. Yhteistyö

esimerkiksi työ- ja elinkeinoministeriön kanssa koettiin byrokraattiseksi ja käytännön tuki jää puuttumaan.

Mihin aika useasti se kaikki hyvä tekeminen ja kehittäminen loppuu on se, että ei ole tahoja, jolla on aikaa, rahaa, mahdollisuutta sitä hyvää yhteistyötä, työtä tavallaan koordinoita ja vetää. Se on ehkä semmoinen surullisin projektimalli, että luodaan tosi hyviä tapoja luoda kursseja yhdessä ja sitten kun hanke raha loppuu, niin sitten ei kukaan ole enää aikaa. Sitten tulee seuraava hanke, joka jatkaa vähän eri näkökulmasta. Pitäisi saada luotua mahdollisuus niin kuin ylläpitää sitä toimintamallia, jos olisi sitä jatkuvaa rahoitusta, koska ei tätä kukaan hyväntekeväisyytenä voi tehdä. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

Se pysyvyys on mun mielestä se ongelma. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

Kiertotalouden koulutukseen vaikuttavat asiat yksilön, organisaation ja yhteiskunnan tasolla, mutta monet yhteiskunnan tason asiat, kuten yleinen kiinnostus kestävästä kehitystä kohtaan, näkyvät myös yksilötasolla opiskelijan tai koulutuksen kehittäjän motivaatiossa.

Kiertotalouden koulutukseen vaikuttavat asiat voivat liittyä myös kiertotalouden käytännön toteutukseen ja transitiioon. Haastatteluissa esiin tulleita yhteiskunnassa ja toimintaympäristössä vaikuttavia asioita on ryhmitelty taulukossa 4.

<p>Political</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opetus- ja kulttuuriministeriön vaatimukset ja ohjaus kiertotalouden opettamiselle • Suomen hallituksen tuki kiertotalouden koulutuksen järjestämiselle • Suomen hallitus tuki yritysten liiketoiminnan muuttamiseksi kiertotalouteen sopiviksi
<p>Economical</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kysyntä kiertotalouden osaamiselle ja ymmärrykselle työnantajien puolelta • Yritysten liiketoimintamallien muuttaminen kiertotaloudessa toimiviksi ja kestäviksi on kannattavaa • Koulutusorganisaatiot ja niiden työntekijät saavat rahallista tukea koulutusten järjestämiseen • Kiertotaloudessa toimivat yritykset saavat verohelpotuksia tai muita kannustimia
<p>Social</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kuluttajakäyttäytymisen muutos • Kiertotalouden tunnettuus • Kiertotalouden palvelu- ja liiketoimintamallien hyväksyminen markkinoilla • Kiertotalouden osaamisesta tulee hyväksyttyä ja kysyttyä
<p>Technological</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tietoa koulutuksista voi jakaa helposti kouluttajien, koulutusorganisaatioiden ja opiskelijoiden kesken • Kiertotaloutta tukeva data on helposti jaettavissa ja hyödynnettävissä
<p>Legal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tietoisuus kiertotalouteen liittyvästä lainsäädännöstä lisääntyy • Lineaarisen talouden mukaisesta toiminnasta tulee lailla säädeltyä
<p>Environmental</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kiertotaloudessa toimiminen on mahdollista fyysisten etäisyyksien ja logistiikan kannalta • Kiertotalouden hyödyt ympäristölle ovat todennettavissa ja mitattavissa • Biologiset materiaalivirrat ovat toteuttamiskelpoisia

Taulukko 4: Yhteiskunnassa vaikuttavat asiat Pestle-luokittelun mukaan

6.3 Miltä kiertotalousosaamisen koulutuksen tulevaisuus näyttää?

Haastattelujen perusteella yleisesti kiertotalousosaamisen koulutuksen tulevaisuus näyttäytyi epävarmana. Kiertotalousosaamisen koulutuksen tulevaisuutta hahmotettaessa on huomioitava kiertotalouden termin monitulkintaisuus. Kiertotalous-termi voi muuttua tai vaihtua, mutta kiertotalouden mukaisen toiminnan arvioitiin jäävän opetussisältöihin. Kiertotalouden periaatteita voidaan kuvata myös muilla kestävään kehitykseen liittyvillä termeillä, kuten hiilineutraalius, energiatehokkuus tai resurssiviisaus. Yleinen tulkinta voi

olla, että kierrättämiseen tai resurssitehokkuuteen liittyvät kurssit käsittelevät kiertotaloutta, vaikeivat mainitse kuvauksessa kiertotalous-termiä. Vastauksista kävi ilmi, että muutos on jatkuvaa ja riippuvaista monista eri tekijöistä, joten joustavuutta ja muutoskyvykkyyttä tarvitaan tulevaisuuden koulutusten suunnittelussa.

Kiertotalous tänään tarkoittaa varmasti jotain muuta, kuin mitä se tarkoittaa kolmen tai viiden vuoden kuluttua. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

Ihan vasta viime vuosina kiertotalouskoulutuksen tärkeyttä on sitten alettu tuomaan myös vähitellen yliopistokoulutukseen mukaan. Kiertotalouskoulutus on vielä vähän sellainen kehittyvä kenttä. Uskon, että tulevaisuudessa sen rooli vielä tulee kasvamaan ja ehkä monet oppilaitokset vähän hakee sitä, että missä muodossa ja kenelle kiertotaloutta pitäisi kouluttaa. (Asiantuntija, yliopisto)

Se on mun mielestä tulevaisuus tällä hetkellä, että ei yritetä tehdä liian valmista liian varhain, koska me ei välttämättä juuri tiedetä, mihin se kiertotalous on menossa. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

Moni haastateltava toivoi kiertotalouden ymmärryksestä tulevan osa yleissivistystä, joka olisi kaikilla hallussa. Näin ollen ajan kuluessa kiertotalouden perustietoja ei enää opetettaisi korkeakouluissa ja täydennyskoulutuksessa, sillä oppi saataisiin jo aiemmin. Tämä siirtymä vie kuitenkin aikaa, joten koulutuksen pitää muuttua opiskelijoiden taustaosaamisen mukaan.

Hiilineutraali kiertotalous on uusi normaali. On hyvä pitää tämä mielessä, kun arvioidaan missä ollaan nyt ja mitä toimenpiteitä vielä tarvitaan, että tämä uusi normaali on totta. Tämä edellyttää jatkuvaa seurantaa ja välitsekkauksia, missä yhteiskunnan osaamistaso kiertotaloudessa on. (Asiantuntija, Sitra)

Suurin piirtein olisi ihan yhtä tärkeää, että kun aikuisen ihmisen pitää tietää, mitä on euribor, niin pitäisi tietää myös, mitä on biodiversiteetti ja kiertotalous. (Asiantuntija, yliopisto)

Näkisin, että se mitä meidän koulutuksessa nyt pitää tehdä ja nimenomaan se, että miksi sitä tehdään niin monella tasolla, niin ne korkeakoulut kouluttaa tällä hetkellä niitä ongelman ratkaisijoita, jotka sijoittuu työelämään muutamissa vuosissa, jotka joutuu tavallaan sen kaikista haastavimman ongelman pariin. Koska meillä on vanhat prosessit, nyt käytössä olevat prosessit ja samaan aikaan pitäisi suunnitella uutta prosessia. Meidän pitää niitä kaikkia kolmea tasoa hallinnoida yhtä aikaa, koska vanhaa ei voi pistää pois ja aloittaa seuraavana päivänä uutta vaan ne menee siellä nimittäin. Ne nuoremmat, jotka nyt jo kaikilla koulutusasteilla kasvavat tähän ajatusmalliin, niin he tulee olemaan niitä, jotka toteuttaa sitä uutta, mutta toisaalta myös korjaa niitä meidän vanhoja virheitä. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

Haasteena on havahduttaa meistä jokainen ymmärtämään, että meillä kaikilla on rooli kestävän huomisen rakentamisessa. Ei ole ne muut, jotka tekevät, vaan on me kaikki, jotka tekevät. (Asiantuntija, Sitra)

Koulutusorganisaatioiden pitäisi olla siellä ensimmäisenä kärjessä, ettei vanhentuneilla tiedoilla lähetä porukkaa ainakaan työelämään. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

Haastateltavien keskuudessa oltiin kiertotalouden generalistien tarpeellisuudesta eri mieltä. Osa haastatelluista koki, että generalistit tulevat yhdistämään muiden alojen ammattilaisia ja koordinoimaan muutosta ja siirtymää kiertotalouteen. Osa koki, että kiertotalousosaamista pitäisi lähestyä ensisijaisesti oman alan substanssiosaamisen kautta ja lähteä siitä, miten opitaan toteuttamaan oma työ kiertotalouden periaatteiden mukaisesti. Osa haastatelluista korosti kiertotaloutta välineenä ja katsantokantana ja osa lähestyi yleistä kiertotalouden osaamista muutoksen avaimena kohti kestävämpää yhteiskuntaa. Osalla näkökulma oli, ettei generalistialaa pitäisi olla ollenkaan ja osa koki, että kiertotalouden kokonaisuuden koordinoijille riittää kysyntää. Vaikka kiertotalouden voi nähdä vain välineenä kestävän toiminnan aikaansaamisessa, korostivat monet haastatelluista myös kiertotalouden tunnetuksi tekemistä ja ylipäättään kestävän toiminnan tietoisuuden tärkeyttä yleisellä tasolla.

Ei synny kiertotalouden asiantuntijoita kiertotalouteen vaan syntyy asiantuntijoita omalle alalleen, jotka osaa hyödyntää ja sisällyttää siihen omaan asiantuntijuuteen niitä kiertotalouden elementtejä ja sitä kautta tehostaa, parantaa ja edistää asioita. Se on mulle selkiytynyt tässä, että niitä generalisteja kiertotaloudessa niin pitkällä tähtäimellä sitten välttämättä ei tarvita. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

Se on mun mielestä vielä kysymysmerkki, että tarvitaanko tulevaisuudessa, kuinka paljon esimerkiksi tällaisia ikään kuin kiertotalouden syväosaajia. (Asiantuntija, yliopisto)

Tämä on vähän tasapainoilua juuri sen kanssa, että halutaanko me kouluttaa kiertotalousymmärrystä laajasti ja se tulee se osaaminen osittain sitten siitä sektorista, missä ihmiset työskentelee vai halutaanko me tehdä niinku jo selkeästi kapeampia koulutuksia. Vaikka niin kuin ruokajärjestelmän kiertotalousosaajia ja sitten siinä mennään paljon syvemmälle. Sitten siinä ehkä jää jotain pois, siitä laajuudesta ja muiden sektorien ymmärryksestä. (Asiantuntija, yliopisto)

Haastatteluissa nousi esille myös kiertotaloudelle tyypillinen ekosysteemiajattelu koulutuksen viitekehyksessä. Kiertotaloudessa toimijoiden pitää pystyä huomioimaan toisten alojen ammattilaisten erilaiset näkökannat kiertotalouteen sekä etsiä ratkaisu yhdessä toimimiseen. Tämä edellyttää perustietoja kiertotalouden mukaisesta toiminnasta. Vastauksissa

systemiajattelu, suunnittelu, yhteistyö sekä viestintä nousivat esiin kiertotaloutta tukevin taitoina.

Yhteiskunnallisista tehtävistä kaikilla pitää olla perusymmärrys sellaisesta vastuullisuuteen, kestävyteen ja kiertotalouteen liittyvistä perusasioista. (Asiantuntija, yliopisto)

Kiertotalouteen liittyy se monitieteisyyden haaste. Se on ihan selkeä, että kiertotaloutta ei ole mun mielestä mielekästä lähestyä sellaisesta siiloutuneesta yhden tieteenalan näkökulmasta. Silloin se näkökulma jää hyvin vajavaiseksi. (Asiantuntija, yliopisto)

Tulevaisuuteen liittyen haasteena nähtiin myös jossain määrin yrityskentän ja yleisen kiinnostuksen hidas herääminen. Työnantajat eivät välttämättä osaa kaivata kiertotalouden osaajia tai ohjata työntekijöitään täydennyskoulutukseen. Tulevaisuudessa vastaan tulee myös linjanvetotarve siitä, missä vaiheessa milläkin aloilla kiertotalous ei ole enää ilmiön tai kiertotalouden perusteiden opettamista, vaan se muuttuu toimintatapojen opettamiseksi, esimerkiksi kiertotalouden huomioinniksi rakennusteollisuudessa.

Kiertotalous ei ole yksittäinen tieteenala, ja hiilineutraalin kiertotalousyhteiskunnan saavuttamiseksi tarvitaan kaikkien osaamista. Kiertotalous täytyy siis kytkeä osaksi esimerkiksi innovaatiotoimintaa, perustutkimusta, elinkeinoelämää, kaupunkeja, liikkumista, rakentamista, suunnittelua, teknologisia ratkaisuja, ICT-alaa, energian tuotantoa, teollisuutta, rahoitusta, sijoituksia, kauppaa, palveluja, elintarvikeketjuja ja asumista. (Asiantuntija, Sitra)

Ammattikorkeakoulujen asiantuntijoiden arviot kiertotalouskoulutuksen integroinnista vaihtelivat. Vaikka suurin osa oli sitä mieltä, että kiertotalous-terminä tulee tiensä päähän ja kiertotalousajattelu yhdistetään muiden oppiaineiden yhteyteen, oli aika-arvioiden antaminen siirtymästä haastavaa. Eroja nousi esiin myös eri toimialojen välillä. Luonnollisena kiertotalousoppien käyttöönottajana nähtiin bio- ja kemianalojen ja jätehuollon asiantuntijat. Haastavimpana toimialana nähtiin sosiaali- ja terveysala ja kaivostoiminta.

Mietin esimerkiksi energia- ja ympäristötekniikan insinöörejä, niin kiertotalous on jo teemana semmoinen, mikä heillä soittaa kelloja. Kiertotalous ja kestävyden teemat on heille tunnistettavissa, että tämä kuuluu minun osaamiseeni. Miten me päästään siihen, että sairaanhoitaja tai muu ymmärtää, ettei tässä haeta kiertotalouden asiantuntijaa vaan sairaanhoidon asiantuntijaa, joka toimii vastuullisesti, kestävästi kiertotalouden mukaisesti siinä omassa työssään. Ei synny semmoista kiertotalouden generalisti-alaa. Jokainen siinä omassa asiantuntijuudestaan osaa myös soveltaa sitten kiertotalouden tai kestävyden eri mahdollisuuksia. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

Koulutustapojen vaihtoehtoiksi nimettiin erilaiset sivuainekokonaisuudet, kiertotalouden integrointi kaikkiin opintoihin sekä yhteistyö muiden koulutusorganisaatioiden kanssa. Menetelmänä joustavammat verkkokurssit mainittiin myös. Täydennyskoulutuksen osalta

voitaisiin suunnitella opiskelijakeskeisesti täsmäkursseja palvelemaan opiskelijalla jo olevaa osaamista ja sen päivittämistä, jotta opiskelija oppii toimimaan kiertotalouden mukaisesti sekä käymään keskustelua eri alojen osaajien kanssa kiertotaloudesta. Avoimesti tarjolla olevat opetussisällöt tai yksityisten koulutusorganisaatioiden räätälöidyt koulutukset nähtiin pikakaistana nykytyövoiman tarvelähtöiseen koulutukseen. Tarvelähtöiseen koulutukseen liittyen oli nähtävissä myös mahdollista muutosta koulutustodistusten ja ylipäätään tietyn osaamisen todistamisen tarpeellisuudesta. Kansainväliset osaajat liikkuvat maasta toiseen, ja kiertotalouden osaamista voi myös hankkia työn ohessa, jolloin tutkintojen ja tutkintotodistusten merkitys voi vähentyä. Käytännön kautta osoitettu osaaminen voi olla kiertotalouden kannalta arvokkaampaa, samoin esimerkiksi kunnostusosaamisen arvostus voi nousta kiertotalouden yleistyessä.

Mun mielestä eka askel kehityksessä eteenpäin ois just kiertotalouden sivuainekokonaisuus, jota sitten eri taustoista olevat opiskelijat vois valita. Ja nimenomaan näkisin, että sen pitäisi olla monitieteinen eli tavallaan tuotaisi eri näkökulmia kiertotalouteen. Se voisi olla ihan tämmöistä materiaaalitekniikkaa, liiketoimintaosaamista ja sitten toisaalta yhteiskunnallisen systeemisen muutoksen ja transformaation ymmärtämistä. (Asiantuntija, yliopisto)

Kiertotalouden koulutuksen nähtiin myös kehittyvän kierrätyskeskeisyydestä kohti perinteisen lineaarisen mallin alkupistettä, materiaalien hankintaa ja muotoilua sekä ylipäätään kiertotalouden liiketoimintamalleja. Kiertotalouteen liittyvä kokonaisuuden ja systeemin ymmärtäminen sekä transition rooli koettiin myös tärkeäksi kiertotalouden käytännön toteuttamisen vuoksi. Kokonaisuuden ja vaikutusten tarkastelu ja kriittinen suhtautuminen kiertotalouteen ratkaisuna kestävyuden toteuttamiseen mainittiin haastatteluissa. Haastateltavat mainitsivat myös kestävyuden ylisukupolvisen ulottuvuuden eli minkälaisia tarpeita ylipäätään tulevilla sukupolvilla on ja miten kiertotalouden ohella saadaan edistettyä ajatusta kulutuksen vähentämisestä. Kiertotalouden lisäksi pitäisi opettaa kriittisyyttä ja muutoskyvykkyyttä.

Kiertotaloudessa pitää ymmärtää isompi vaikutus siihen ympäröivään yhteiskuntaan ja osata tarkastella sitä kriittisesti. Se ei ole mikään sellainen pelastava ratkaisu kaikille, vaan tavallaan se tuo niitä mahdollisuuksia. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

Yritetään sitä paljon painottaa, että se ei tosiaan ole sitä jätteen hyödyntämistä tai muuta se kiertotalous vaan pitäisi ylipäätään miettiä, että miten me pystyttäisiin toimimaan niin, että ei koko ajan tarvita uusia neitseellisiä resursseja ja saatat ne resurssit pysymään kierrossa. (Asiantuntija, yliopisto)

Vaikka lukuja on tiedossa, välillä ajatellaan, että OK tää on nyt kiertotaloutta ja tämä on hyvä asia, mutta sitten sitä ei oikeastaan olekaan kuitenkaan

avattu, että mitkä ne todelliset vaikutukset on. Kiertotalouteen usein liittyy riskinä rebound-efekti, että sitten kun uudet liiketoimintamallit saattaa sitten aiheuttaa sitä, että päästöt kasvaa jollain tapaa niittenkin myötä. (Asiantuntija, yliopisto)

Vaikka kiertotalouden koulutuksen tulevaisuuteen liittyy vielä paljon epävarmuutta, oli haastateltavilla myös toiveita tulevaisuuden suhteen. Suomen edelläkävijyyttä kiertotalouden koulutuksessa haluttiin vahvistaa sekä hyödyntää jo hankittua osaamista kansainvälisesti. Kiertotalouskoulutusvienti sekä kansainvälinen, Suomessa kehitetty huippututkiminto mainittiin tulevaisuuden toiveina.

Varmaan Suomessakin on pyritty luomaan sellaisia huippututkimuksen keskittymiä. Suomessakin voisi olla ainakin muutama yliopisto, jossa olisi monitieteistä osaajakeskittymään kiertotalouteen liittyen ja jotka pystyisi tarjoamaan maailmanluokan koulutusta kiertotalouteen. Se olisi mun mielestä hyvä tavoite. (Asiantuntija, yliopisto)

Osa toiveista liittyi yleiseen tietoisuuden lisäämiseen kiertotalouden osaamisen ympärillä. Myös nopeutta kiertotalouden integroimisessa kaikkiin koulutusohjelmiin toivottiin. Haastatelluista moni kaipasi yhteistä tiedonjako- ja oppimisalustaa koulutusorganisaatioiden välille, jotta kokemuksia ja oppeja olisi helpompi jakaa. Osa haastatelluissa koki, että yhteistyöalustan voisi ulottaa myös yritysmaailmaan ja että yritysikin voisi toimia alustan ja yhteistyön koordinaattorina. Oikein toteutettuna samankaltainen alusta voisi toimia myös eri koulutusorganisaatioiden opiskelijoiden alustana kiertotalouden koulutuksen lisääntyessä. Käytännössä eri koulutusorganisaatioiden opiskelijoita tai avoimen puolen opiskelijoita voi toimia samalla alustalla esimerkiksi Campus Onlinen kaltaisten eri koulutusorganisaatioiden yhteisten digitaalisten opintotarjontaportaalien kautta.

Pitääkö tämmöisen innovaatioalustan olla ammattikorkeakoulun hallinnoima? Mitä jos yritys olisikin se, joka fasilitoi sitä laajempaa yhteistyötä ja siellä olisi sujuvasti niin kuin erilaiset yritykset, opiskelijat, korkeakoulut ja kaikki mukana siinä. Se laajenisi koko ajan ja sinne pääsisi helpommin mukaan. Se on sellainen, minkä mä näen sellaisena tulevaisuuden juttuna, että ammattikorkeakoulut muuttaa toimintatapojaan. Siinä, että miten me avataan ovetme organisaatioille ja opiskelijoille. (Asiantuntija, ammattikorkeakoulu)

7 Johtopäätökset ja pohdinta

Kiertotaloudelle on asetettu rooli Suomen hiilineutraaliustavoitteiden saavuttamisessa (Ympäristöministeriö 2021a), ja siirtymää kiertotalouden mukaiseen yhteiskuntaan tuetaan monin eri tavoin ja monien keskeisten tahojen yhteistyönä (Ympäristöministeriö 2021b, 1). Kiertotalouden osaamisen puute nähdään yhtenä pullonkaulana kiertotalouden edistämiseksi Suomessa (Ympäristöministeriö 2021b, 2). Kiertotalous eikä myöskään kiertotalouden koulutus ole erillään muusta yhteiskunnan päätöksenteosta ja sen toimijoista, vaan molemmissa tulee huomioida vaadittavan muutoksen systeeminen luonne. Jotta osaamista kiertotalouteen

liittyen saataisiin riittävästi, tulee huolehtia koulutuksen laadusta ja resursseista käytännön tasolla sekä ymmärtää, mitkä asiat vaikuttavat kiertotalouden kouluttamiseen.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli antaa kehitysehdotuksia kiertotalouden täydennys- ja korkeakoulutuksen suunnittelun tueksi. Tätä varten tutustuttiin kiertotalouden koulutuksesta saatavilla olevaan tietoon ja kerättiin näkemyksiä ja kokemuksia kiertotalouden korkea- ja täydennyskoulutuksesta sen järjestäjiltä, toimijoilta ja vaikuttajilta. Kiertotalouden koulutuksen tulevaisuuden kehityssuuntien hahmottamista varten oli selvitettävä myös nykytilaa ja siihen johtaneita syitä, hidasteita ja mahdollistajia. Lisäksi perehdyttiin yhteiskunnallisiin kannustimiin kuten Suomen valtion linjauksiin sekä Euroopan Unionin tavoitteisiin sekä huomioitiin käytännön koulutukseen liittyviä asioita, kuten yhteistyötä eri kumppaneiden ja työelämän kanssa, koulutusorganisaatioiden sisäisiä haasteita sekä opiskelijoiden kasvavaa kiinnostusta kiertotalouden ja kestävyuden teemoja kohtaan. Tulevaisuuden kiertotalouden koulutusta suunniteltaessa on järjestäjien ja vaikuttajien lisäksi huomioitava muut koulutukseen vaikuttavat tahot, jotta suunnitelmat olisivat realistisia.

7.1 Kiertotalouden koulutuksen kehitysehdotuksia

Aiemmasta tutkimuksesta tuttu kiertotalouden määritelmän monitulkintaisuus (Kirchherr ym. 2017, 221; Anttonen ym. 2018, 1) näkyi myös opinnäytetyön tuloksissa. Kun yhteiskunnan päättäjät (Ympäristöministeriö 2021b, 1) puhuvat nimenomaisesti kiertotaloudesta, olisi yhdenmukaista, että koulutuksessa käytetään vastaavaa sanastoa kurssikuvausten tasolla asti.

Kiertotalouden koulutuksen systeemissä vaikuttavat monet tekijät, jotka voivat lähestyä kiertotaloutta eri tulokulmista painottaen esimerkiksi kestävyyttä, kaupallista menestystä tai materiaalikiertojen tehostamista. Kiertotalouden yhteiskunnassa on tärkeää, että kaikki ymmärtävät kiertotalouden peruslainsäädännön. Sama pätee kiertotalouden koulutuksen suunnitteluun. Yritysten, mahdollisten työnantajien, toimialojen etujärjestöjen sekä opiskelijoiden tulisi ymmärtää, millä termistöllä kiertotaloudesta puhutaan, mitä kiertotalous vaatii toimiakseen ja miten siitä voi hyötyä.

Ilman yhdenmukaisuutta, on riskinä, että kiertotaloudesta tulee epämääräinen trendisana, johon on vaikeaa löytää konkretiaa. On myös mahdollista, että kiertotalous nähdään vain kierrätyksenä tai yritysten viherpesuyrityksinä. Kiertotalous on lähtökohtaisesti monitieteinen, joten yhtenä haasteena tulee olemaan eri koulukuntien ja osaamisalueiden sekä toimijoiden yhteen sovittaminen. Onnistuneen siirtymän osalta myös kiertotalouden houkuttelevuudella ja markkinoinnilla on merkitystä.

Kiertotalous-termi, sitä ympäröivä muu terminologia ja siihen liittyvät trendit voivat vaatia pitkittäistarkkailua. Kiertotalous-termin merkityksen odotetaan muuttuvan ja merkitsevän eri yleisöille eri asioita, joten on syytä lisätä tietoisuutta muutoksista ja varautua niihin. Vaikka

kiertotalouden standardointi on työn alla (Suomen Standardisoimisliitto SFS 2021a), ei tämä viesti välttämättä saavuta heti kohderyhmiä, joille uudet liiketoimintamahdollisuudet, hiilineutraalius, resurssiviisaus tai ilmastonmuutoksen pysäyttäminen voivat olla kiertotaloutta merkittävämpiä tai kiinnostavampia teemoja tai termejä. Termistön muutos voi myös muokata kohde- tai sidosryhmiä sen muuttuessa toisille enemmän tai toisille vähemmän kiinnostavaksi aiheeksi.

On todennäköistä, että kaikki nimenomaisesti kiertotalouden parissa työskentelevät ovat tietoisia käsitteen monitulkintaisuudesta, mutta kiertotalousosaamisen lisääminen voi olla esimerkiksi organisaation HR-palvelujen ostajille, nuorelle tai jo työelämässä olevalle opiskelijalle tai muuten vain aiheesta kiinnostuneille vaikeampaa sekavan termistön vuoksi. Semanttinen tarkastelu kiertotalouteen liittyvien koulutusten sisällöistä sekä koulutuskuvausten löydettävyydestä voisi myös auttaa luomaan tarkempaa kuvaa siitä, miten kiertotalouteen liittyvää koulutusta voi löytää ja siitä saada lisätietoja. On kuitenkin syytä huomioida, että kuvaukset voivat olla jatkuvassa murroksessa kurssien kehittyessä saadun palautteen perusteella. Kiertotalouden ja kestävyuden tuominen esiin kurssikuvauksissa voi vaikuttaa opiskelijan kurssivalintaan ja samalla myös viestiä näiden teemojen tärkeydestä ja ajankohtaisuudesta eri aloilla. Tietyillä aloilla kiertotaloudesta tai kestävyydestä voi tulla erottamaton osa koulutusta aikaisemmin kuin toisilla.

Yritysten tarpeiden ja rahoittajien vaatimusten lisäksi koulutusorganisaatiot huomioivat koulutuksen kehittämisessä opiskelijoiden kiinnostuksen. Tulosten perusteella opiskelijan elämäntilanteen ja lähtökohtien huomiointi on tällä hetkellä haastavaa. Kiertotalouden termin epämääräisyys huomioiden on myös kyseenalaista, löytävätkö kaikki kiertotaloudesta kiinnostuneet koulutusten pariin tai etsivätkö he edes koulutusta kiertotalouslähtöisesti vai ovatko ennemmin kiinnostuneita esimerkiksi rakennusalalla toimimisesta kiertotalouden mukaisesti. Opiskelijoiden motiivina voi olla oman osaamisen päivittäminen työelämän vaatimuksia vastaaviksi tai kokonaan uuden tutkinnon hankkiminen, näin ollen he myös hakevat koulutusten sisällöiltä eri asioita. Vasta työelämään siirtyvä täyspäiväinen opiskelija voi painottaa valinnoissaan enemmän tulevia uramahdollisuuksia ja työllistymistä kuin työelämässä jo pitkään ollut töiden ohella opiskeleva henkilö. Yleisellä mielipiteellä kestävä kehitys ja kiertotaloutta kohtaan ei välttämättä ole hakijan kannalta merkitystä, mikäli tämä hakeutuu koulutukseen nimenomaisesti, koska haluaa olla edelläkävijä. Kehitysehdotuksena opiskelijoiden motiiveja ja tarpeita tulee ymmärtää paremmin ja tätä ymmärrystä päivittää tilanteen muuttuessa. Esimerkiksi säännöllisin väliajoin toteutettava motiivipohjainen ostajapersoonatutkimus tukisi koulutusten suunnittelua paremmin kohderyhmän tarpeisiin vastaaviksi.

Opiskelijakohderyhmän moninaiset tarpeet ja elämäntilanteet tulee ymmärtää koulutusten suunnittelussa, jotta koulutusorganisaatioiden käytössä olevat resurssit saadaan kohdennettua

parhaalla mahdollisella tavalla. Koulutusorganisaatioissa voi kuitenkin olla epäselvyyttä siitä, mikä on toivottu lopputulos, jos rahoittajatahon tai organisaation johdon puolelta ei tule riittävän selkeää ohjausta. Koulutuksen järjestäjien ja toimijoiden näkökulmasta optimaalinen ratkaisu vaikuttaisi löytyvän työelämän tarpeiden, opiskelijan motivaation ja koulutusorganisaation resurssien kohtaamispisteestä. Käytännössä kiertotaloutta on sovellettu riittävän laajalti eri oppiaineisiin ja toimialoille koulutussisällöissä, näille sisällöille on opiskelijoiden puolelta kysyntää, opiskelijat antavat positiivista palautetta koulutuksesta ja ymmärtävät kiertotalouden tarpeen työelämässä sekä valmistuvat ja työllistyvät kiertotaloudessa toimivan tai sitä edistävän organisaation palvelukseen.

Koulutusorganisaatioiden yhteistyölle ja avoimuudelle on tarvetta. Vuosina 2018-2020 toteutettu KiertotalousAMK-hanke lisäsi yhteistyötä ammattikorkeakoulujen kesken (Laasasenaho ym. 2020), mutta yhteistyön sujuvoittamiseksi olisi syytä selvittää tarve yhteisille pelisäännöille tai toimintamalleille oppilaitosten ja koulutusorganisaatioiden välillä. Kiertotalous vaatii yhteistyötä eri toimialoilta tulevien henkilöiden ja yritysten kanssa (Ympäristöministeriö. 2021b, 6).

Jotta yhdessä tekeminen olisi mielekästä ja tuloksellista, on toiminnan edellytysten eli esimerkiksi osaamisen, ajan ja rahoituksen oltava kunnossa. Kouluttajien ja koulutusten kehittäjien osaamiseen täytyy panostaa sekä tehdä kiertotalouden kouluttamisesta koulutusorganisaatioille kannattavaa. Toistaiseksi kiertotalouden koulutuksen toimijat ovat kokeneet tunnetta edelläkävijyydestä ja työn merkityksellisyydestä, mutta samat asiat eivät välttämättä ole tärkeitä kaikille koulutusten kehittäjille. Koulutuksen kehittäjien ja suunnittelijoiden motivaatioita voi selvittää ja niiden kautta tukea siirtymistä kiertotalouden integrointiin koulutussisältöihin mahdollisimman laajalti. Opetus- ja kulttuuriministeriö voi omalta osaltaan ohjata kestävän kehityksen ja kiertotalouden mukaisiin opetussisältöihin. Poliittisen päätöksenteon lisäksi rehtorineuvostot ja koulutusorganisaatiot itse ajavat hiilineutraaliustavoitteita ja sitä kautta kiertotalouden koulutusta. Motivoivien tekijöiden ei tarvitse välttämättä itsessään liittyä kiertotalouden periaatteisiin tai kestävyys, jos kiertotalous on integroitu kaikkiin koulutuksiin ja tavoitteet ovat kurssi- tai tutkintoperusteisia.

Kun haasteena on koulutusorganisaatioiden edelläkävijyys suhteessa yritysten osaamistarpeisiin ja toisaalta toiminnan vakiinnuttua ongelmana on, ettei kaikkia halukkaita yrityksiä voida ottaa mukaan kurssien suunnittelussa ja toteutuksessa, ratkaisu voisi löytyä yritysten osallistumiskynnyksen madaltamisessa, tiiviimmässä yritys yhteistyössä tai uudenaikaisessa yhteistyömallissa. Kiertotalouden osaamiseen liittyvää yritysten ja koulutusorganisaatioiden välistä yhteistyötä voisi kehittää ennakoitavammaksi ja näin välttää tulevaisuudessa mahdollisia kuiluja kysynnän ja tarjonnan välillä. Yhteistyön ulkopuolelle ovat jääneet vähäresurssiset pk-yritykset, joten yksi kehityssuunta voi olla verkoston tai

palvelukokonaisuuden muodostaminen heidän auttamisekseen. Koulutusorganisaatioiden kiertotalouden asiantuntijoiden kysyntä vieraileviksi luennoijiksi voi tasaantua myös kiertotalouskoulutuksen sovellusosaamisen lisääntyttyä koulutusorganisaatioiden sisällä. Tästä huolimatta sekä koulutusorganisaatioiden että yritysten välillä tieto asiantuntijoista voisi liikkua paremmin. Yksi ratkaisu on koulutusorganisaatioiden ja työelämän paikallista toimintaa laajempi yhteistyön kehittäminen esimerkiksi yhteisen alustan tai koordinoijatahon kautta. Opinnäytetyössä haastateltujen mukaan kiertotalouden koulutukselta puuttuu sekä ylätason koordinointi että mahdollisuus jakaa arjen oppeja koulutuksen järjestämisestä. Näihin tarpeisiin ei välttämättä voi vastata samalla ratkaisulla, mutta molempien kehityksessä tulisi vastata avoimuuden tarpeeseen, jotta yhä useampi työnantaja, koulutusorganisaatio tai koulutuksen kehittäjä pystyisi ymmärtämään kiertotalouden koulutusta ja halutessaan ottamaan osaa oman roolinsa puitteissa.

7.2 Opinnäytetyön kehittämisasetelman arviointi, eettisyys ja tietosuojat

Laadullisen tutkimuksen luotettavuudella tarkoitetaan sitä, että tutkimuksen tulokset ovat riippumattomia satunnaisista ja epäolennaisista tekijöistä ja että tutkimuksen yhteydessä esitetään myös perusteet luotettavuudelle kyseisen tutkimuksen viitekehys ja menetelmävalinnat huomioiden. Laadullisessa tutkimuksessa tutkija ja tutkimuskohde ovat vuorovaikutuksessa keskenään, joten tutkijan kyky ymmärtää oma subjektiivisuutensa on edellytys luotettavalle tutkimukselle. Laadullista tutkimusta tehtäessä osa luotettavuutta on arvioida tulosten siirrettävyyttä, jolloin mietitään, toistuisivatko tutkimustulokset samanlaisina jossakin toisessa tutkimusympäristössä. (Aaltio & Puusa 2020, 169-170.)

Kuten kävi taustatutkimuksen aikana ilmi, kaikissa kiertotaloutta käsittelevissä koulutuksissa ei kiertotalous-sanaa välttämättä mainita. Taustoittavaan tutkimukseen liittyen olisikin voitu ensin määritellä sanasto, joka toistuu kiertotaloudesta puhuttaessa ja käyttää tätä sanastoa koulutusten etsimiseen. Opintosisältöjen määrä olisi ollut suurempi, mutta myös antanut kuvaa kiertotalouteen liittyvästä koulutuksesta monipuolisemmin kuin tässä opinnäytetyössä käytetty rajaus. Myös haastateltavia olisi voitu valikoida mukaan tämän syntyneen sanaston perusteella. Tässä opinnäytetyössä haastateltiin vain henkilöitä, joiden työnkuvaan kiertotalouden koulutus liittyy. He ovat lähtökohtaisesti kiinnostuneita kiertotaloudesta ja sen kouluttamisesta, joten he näkevät koulutuksen haasteet ja mahdollisuudet todennäköisesti eri tavalla kuin kollegansa, jotka eivät työskentele tiiviisti kiertotalouden parissa. Tutkimustuloksia tulkitessa pitääkin huomioida, että tässä opinnäytetyössä näkökulma rajautuu haastateltavien mukaan. Esimerkiksi haastatteleamalla koulutusorganisaatioiden johtoa tai muita TKI- tai koulutustoimintaan osallistuvia henkilöitä olisi saatu erilaista tietoa organisaatiokohtaisista koulutuksen kehittämisen ja yritysyhteistyön esteistä ja mahdollistajista. Haastatteluissa puhuttiin myös korkeakoulujen henkilökunnan asenteista kestäväyyttä ja kiertotaloutta kohtaan. Koulutuksen kehittämisen kannalta olisi hyödyllistä

selvittää myös näitä asenteita ja näkökulmia kiertotalouden koulutukselle. Kiertotalouden täydennyskoulutusta järjestävät myös monet yksityiset koulutusorganisaatiot, jotka räätälöivät koulutukset asiakkaan tarpeiden mukaan. Erityisesti täydennyskoulutuksen opiskelijoiden tarpeita selvitettäessä olisi hyödyllistä huomioida myös heidän kauttaan tarjotut koulutukset ja heidän asiakkaidensa tarpeet.

Koska kiertotaloudella ei ole vielä standardinmukaista määritelmää, on huomioitava, että jokainen haastateltava käsitteli kiertotaloutta omasta näkökulmastaan. Puhuttaessa kiertotaloudesta ilmiönä on kuitenkin odotettavissa, että käsitettä lähestytään nyt ja tulevaisuudessa eri näkökulmista. On myös huomioitava, että kiertotalouden tulkinta ja sen toimialat voivat muuttua ajan kuluessa, joten samalla tutkimusasetelmalla tulokset voivat olla kovin erilaiset esimerkiksi viiden vuoden päästä, mikäli kiertotalouden koulutus on lisääntynyt toimialoilla, joilla sitä ei vielä tässä vaiheessa ole saatavilla. Ylipäätään kiertotalouden asiantuntijoiden kokemuksiin ja näkemyksiin vaikuttaa aika ja työkokemus, jonka kuluessa kokemusta on kertynyt. Haastattelut olisi voinut toteuttaa myös tietyltä toimialalta, kuten rakentamisesta tai sairaanhoidosta, ja haastatella kiertotalouden teemasta asiantuntijoita riippumatta heidän järjestämiensä tai suunnittelemiensa kurssien ja opintokokonaisuuksien sisällöstä.

Opinnäytetyö keskittyi kiertotalousosaamiseen liittyvään koulutukseen Suomessa. Koska jokaisella maalla ja yhteiskunnalla on omanlaisensa järjestelmät koulutuksen rahoittamisessa ja toteuttamisessa, ei tuloksia ole sellaisenaan mielekäästä siirtää koskemaan muita maita. Esteet ja mahdollistajat riippuvat pitkälti jokaisen maan muista vaikuttimista. Kiertotalouden toimialat voivat kuitenkin olla saman tyyppisiä eri yhteiskunnissa.

Tutkimuksen eettisiin arvoihin liittyy pyrkimys uuden ja merkityksellisen tutkimustiedon tuottamiseen. Lisäksi tutkimuksessa pitää kunnioittaa tutkittavien yksityisyyttä, itsemääräämisoikeutta, ihmisarvoa ja muita oikeuksia sekä olla aiheuttamatta tutkimuksen kohteina oleville henkilöille tai yhteisölle vahinkoa. (Vuori 2022.)

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa kehitysehdotuksia kiertotalouden koulutuksen tueksi. Opinnäytetyössä koulutusta tarkasteltiin koulutuksen eri järjestäjien ja toimijoiden näkökulmasta, joten näkökulmarajaus tulee huomioida johtopäätöksiä tehtäessä. Esimerkiksi opiskelijakohderyhmältä tai työnantajilta ei ole kerätty tietoa suoraan opinnäytetyötä varten. Opinnäytetyön kehitysehdotukset perustuvat siis pyrkimykseen tuottaa merkityksellistä tietoa toimijoiden osalta.

Haastateltavien osallistuminen opinnäytetyöhön oli vapaaehtoista. Opinnäytetyön aineistonhankintavaiheessa syntyneet haastattelutiedostot tallennettiin tutkijan henkilökohtaiseen tallennustilaan, joka kuului Laurea-ammattikorkeakoulun kautta opiskelijalisensoinnin piiriin. Litteroinnin jälkeen aineistosta poimittiin alkuperäiset ilmaiset,

joihin yhteyteen merkittiin haastateltavan organisaatio: Sitra, Sykli, yliopisto tai ammattikorkeakoulu. Tästä eteenpäin yksittäisiä kommentteja ei voinut enää yhdistää haastateltavaan. Nauhoitteet ja litterointimateriaali tuhottiin opinnäytetyön valmistumisen jälkeen.

Tutkimuskohteen valintaan vaikutti tutkijan oma motivaatio ja taustoittavan tutkimuksen vaiheessa huomioitiin, että tutkija voisi hyvin kuulua siihen kohderyhmään, jolle kiertotalouden koulutuksia tarjotaan.

7.3 Jatkokehittämisaiheet

Kiertotalouden osaamiseen liittyvien koulutusten löydettävyyteen tulisi kiinnittää huomiota ja selvittää esimerkiksi opiskelijoiden ostajapersoonia ja heidän tapojaan etsiä tietoa kiinnostavista koulutuksista. On selvittävä, onko kiertotalous-termin käyttäminen hakusanana heille tärkeää vai lähestyvätkö he aihetta mahdollisesti toimialan tai erikoistumisalan kautta. Koska opiskelijan motivaatio koulutukselle voi olla osaamisen todentaminen todistuksella tai nykyisen työn vaatima käytännön osaamisen päivitys, tulee opiskelijoiden konkreettinen tarve koulutukselle selvittää.

Koulutusorganisaatioiden ja korkeakoulujen vertaisoppimista ja tiedon jakamista varten kehityskohteenä on kiertotalouden koulutusten järjestämisen yhteinen ohjeistus sekä mahdollisuus käyttää yhteistyöalustaa. Ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen tiivistäessä yhteistyötään kehittämisen tarvetta on resurssien jakamisessa ja tunnettuuden lisäämisessä. Kehityskohteenä on myös kiertotaloudesta kiinnostuneiden yritysten kiinnostuksen ja mahdollisuuksien mukaan myös resurssien hyödyntäminen ja jalostaminen opetussisältöihin sopivaksi, jotta yritysten kysyntään voidaan vastata koulutusorganisaatioiden ja korkeakoulujen henkilöstöä merkittävästi kuormittamatta. Kehitystoimenpiteiden tavoitteena olisi tehdä kiertotalouden koulutuksesta opiskelijan näkökulmasta helposti löydettävää, mielenkiintoista ja tarpeellista, koulutusorganisaatioiden näkökulmasta laadukasta, monitieteistä ja resurssitehokasta sekä yritysten ja työnantajien näkökulmasta liiketoimintaa kehittävää, helposti hyödynnettävää ja mitattavaa.

Lähteet

Painetut

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2005. Tutki ja kirjoita. 11. painos. Helsinki: Tammi

Sähköiset

Aaltio, I. & Puusa, A. 2020. Mitä laadullisen tutkimuksen arvioinnissa tulisi ottaa huomioon? Teoksessa Puusa, A. & Juuti, P. Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. E-kirja. Helsinki: Gaudeamus, 169-180.

Aarikka-Stenroos, L., Ritala, P. & Thomas, L. 2021. Circular economy ecosystems: a typology, definitions and implications. Teoksessa Teerikangas, S., Onkila, T., Koistinen, K. & Mäkelä, M. (toim.) Research Handbook of Sustainability Agency. Edward Elgar Publishing, 260-276.
<https://doi.org/10.4337/9781789906035.00024>

Ammattikorkeakoululaki 932/2014. Viitattu 19.2.2022.
<https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140932>

Andrews, D. 2015. The circular economy, design thinking and education for sustainability. *Local Economy*, 30 (3), 305-315. Viitattu 15.9.2021.
<https://doi.org/10.1177/0269094215578226>

Anttonen, M., Lammi, M., Mykkänen, J. & Repo, P. 2018. Circular economy in the triple helix of innovation systems. *Sustainability*, 10 (8). Viitattu 19.12.2021.
<http://dx.doi.org/10.3390/su10082646>.

Anttonen, M., Lammi, M., Bamford, I., Antikainen, M. & Naumanen, M. 2019. Suomesta toimiva kiertotalousmaa: millaista murrosprosessia pidetään tavoiteltavana? *Futura*, 38 (1), 44-59. Viitattu 18.12.2021. <https://elektra-helsinki-fi.nelli.laurea.fi/se/f/0785-5494/38/1/suomesta.pdf>

Association of Nordic Engineers. 2021. Towards a Circular Economy - skills & competences for STEM professionals. Viitattu 12.1.2022. <https://nordicengineers.org/wp-content/uploads/2021/11/ane-report-towards-a-circular-economy.pdf>

Blomsma, F. & Brennan, G. 2017. The Emergence of Circular Economy: A New Framing Around Prolonging Resource Productivity. *Journal of Industrial Ecology*, 21 (3), 603-614. Viitattu 23.12.2021. <https://doi.org/10.1111/jiec.12603>

Brennan, G., Tennant, M. & Blomsma, F. 2015. Luku 10. Business and production solutions: Closing Loops & the Circular Economy. Teoksessa Kopnina, H. & Shoreman-Ouimet, E. (toim.)

Sustainability: Key Issues. Routledge: EarthScan, 219-239. Viitattu 5.10.2021.

<https://eprints.mdx.ac.uk/21177/1/Brennan%20Tennant%20Blomsma%202015%20-%20Ch%2010%20CE%20in%20Sustainability%20Key%20Issues.pdf>

CICAT2025. 2021. Mikä CICAT2025? Viitattu 6.12.2021.

<https://cicat2025.turkuamk.fi/fi/cicat2025/>

Cook, J., Hellström, E., Hämäläinen, T. & Lahti, V. 2014. Visio Suomelle, kohti kestävää hyvinvointia. Sitra. Viitattu 18.12.2021.

https://media.sitra.fi/2017/02/23213056/Visio_Suomelle.pdf

Corvellec, H., Stowell, A.F. & Johansson, N. 2021. Critiques of the circular economy. *Journal of Industrial Ecology*, 26 (2), 1-12. Viitattu 21.12.2021. <https://doi.org/10.1111/jiec.13187>

Ellen MacArthur Foundation. 2018. A global snapshot of circular economy learning offerings in higher education, September 2018. Viitattu 19.12.2021.

<https://emf.thirdlight.com/link/h60kv7eqgix-2703o4/@/preview/1?o>

Ellen MacArthur Foundation. 2021. Circular economy diagram. Viitattu 21.10.2021.

<https://ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-diagram>

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

Euroopan komissio. 2014. Reuse is the key to the circular economy. Viitattu 29.9.2021.

https://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-eco-innovation/experts-interviews/reuse-is-the-key-to-the-circular-economy_en

Euroopan komissio. 2020a. Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle. Uusi kiertotalouden toimintasuunnitelma. Puhtaamman ja kilpailukykyisemmän Euroopan puolesta. Viitattu 24.9.2021. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX:52020DC0098>

Euroopan komissio 2020b. Changing how we produce and consume: New Circular Economy Action Plan shows the way to a climate-neutral, competitive economy of empowered consumers. Viitattu 27.10.2021.

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_420

Gaia Consulting. 2022a. Toimialat. Viitattu 25.3.2022. <https://www.gaia.fi/fi/toimialat/>

Gaia Consulting. 2022b. Akateemista rahoitusta - ihan käytännössä. Viitattu 25.3.2022.

<https://www.gaia.fi/fi/toimialat/yliopistot-ja-tutkimus/>

- Geissdoerfer, M., Morioka, S.N., de Carvalho, M.M. & Evans, S. 2018. Business models and supply chains for the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 190, 712-721. Viitattu 21.9.2021. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.159>
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N.M.P. & Hultink, E.J. 2017. The Circular Economy - A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757-768. Viitattu 21.10.2021. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
- Ghisellini, P., Cialani, C. & Ulgiati, S. 2016. A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, 114, 11-32. Viitattu 29.9.2021. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>
- Hague, P., Hague, N. & Morgan, C. 2013. *Market Research in Practice: How to Get Greater Insight From Your Market*. Toinen painos. E-kirja. Lontoo: Kogan Page.
- Halonen, M., Sepponen, S., Suominen, F., Moisio, M. & Hjelt, M. 2020. Esiselvitys kansallisen Agenda2030 -tiekartan laadinnasta. Gaia Consulting. Viitattu 4.10.2021. <https://kestavakehitys.fi/documents/2167391/2186383/Esiselvitys+kansallisen+Agenda2030+-tiekartan+laadinnasta+12-2020.pdf/>
- Hirsjärvi, H. & Hurme, H. 2015. *Tutkimushaastattelu: teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. E-kirja. Helsinki: Gaudeamus.
- Huhtala, A. 2015. Circular economy: a commentary from the perspectives of the natural and social sciences. European Academies' Science Advisory Council. Viitattu 23.12.2021. <https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/162122/European%20Academies%20Science%20Advisory%20Council%20-%20Circular%20economy%20a%20commentary%20from%20the%20perspectives%20of%20the%20natural%20and%20social%20sciences.pdf>
- Kilpailu- ja kuluttajavirasto. 2021. Koulussa opittava kuluttajuus on monen tekijän summa. Viitattu 27.3.2021. <https://kulma.kkv.fi/2016/03/02/koulussa-opittava-kuluttajuus-on-monen-tekijan-summa/>
- Kirchherr, J. & Piscicelli, L. 2019. Towards an Education for the Circular Economy (ECE): Five Teaching Principles and a Case Study. *Resources, Conservation and Recycling*, 150, 104406. Viitattu 21.10.2021. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104406>
- Kirchherr, J., Piscicelli, L., Bour, R., Kostense-Smit, E., Muller, J., Huibrechtse-Truijens, A. & Hekkert, M. 2018. Barriers to the Circular Economy: Evidence From the European Union (EU). *Ecological Economics* 150, 264-272. Viitattu 22.12.2021. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.04.028>

Kirchherr, J., Reike, D. & Hekkert, M. 2017. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127 , 221-232. Viitattu 19.10.2021. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>

Kopnina, H. 2014. Metaphors of Nature and Economic Development: Critical Education for Sustainable Business. *Sustainability*, 6 (11), 7496-7513. Viitattu 4.10.2021. <https://www-proquest-com.nelli.laurea.fi/scholarly-journals/metaphors-nature-economic-development-critical/docview/1635732921/se-2?accountid=12003>

Kopnina, H. 2018. Circular economy and Cradle to Cradle in educational practice. *Journal of Integrative Environmental Sciences*, 15 (1), 119-134. Viitattu 30.9.2021. <https://doi.org/10.1080/1943815X.2018.1471724>

Kopnina, H. 2019. Green-washing or best case practices? Using circular economy and Cradle to Cradle case studies in business education. *Journal of Cleaner Production*, 219, 613-621. Viitattu 18.10.2021. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.02.005>

Kopnina, H. & Padfield, R. 2021. (Im)possibilities of “circular” production: Learning from corporate case studies of (un)sustainability. *Environmental and Sustainability Indicators*, 12. Viitattu 20.12.2021. <https://doi.org/10.1016/j.indic.2021.100161>.

Korhonen, J., Honkasalo, A. & Seppälä, J. 2018. Circular Economy: The Concept and its Limitations. *Ecological Economics* 143, 37-46. Viitattu 21.12.2021. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041>

Laasasenaho, K., Kokkonen, N., Tyni, S. & Lempiäinen, P. 2020. Ammattikorkeakouluihin lisää kestävyttä ja vastuullisuutta. Viitattu 23.10.2021. <https://uasjournal.fi/1-2020/amk-lisaa-kestavytta-ja-vastuullisuutta/>

Laurea Ammattikorkeakoulu. 2022. Kestävä kehitys ja kiertotalous. Viitattu 15.1.2022. <https://www.laurea.fi/tietoa-meista/kestava-laurea/kestava-kehitys-ja-kiertotalous/>

Leveälähti, S., Nieminen, J., Nyssölä, K., Suominen, V. & Kotipelto, S. 2019. Osaamisrakenne 2035. Alakohtaiset tulevaisuuden osaamistarpeet ja koulutuksen kehittämishaasteet - Osaamisen ennakointifoorumin ennakointituloksia. Opetushallitus. Viitattu 7.12.2021. https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/osaamisrakenne_2035.pdf

Lähdemäki, J. 2016. Ekologinen kestävyys, hyvinvointi ja koulutus Miksi ja miten koulutuksen on muututtava? *Futura*, 35 (1), 90-91. Viitattu 18.12.2021. <https://elektra-helsinki-fi.ezproxy.turkuamk.fi/se/f/0785-5494/35/1/ekologin.pdf>

Millar, N., McLaughlin, E. & Börger, T. 2019. The Circular Economy: Swings and Roundabouts? *Ecological Economics* 158, 11-19. Viitattu 22.12.2021.

<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.12.012>

Murray, A., Skene, K. & Haynes, K. 2017. The Circular Economy: An Interdisciplinary Exploration of the Concept and Application in a Global Context. *Journal of Business Ethics* 140, 369-380. Viitattu 20.12.2021. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2693-2>

Niinikoski, S. & Perhiö, O. 2021. Ennakointitiedon hyödyntäminen koulutuksen ja jatkuvan oppimisen kehittämisen tukena. Teoksessa Kallunki, V., Lumia, M., Pahkin, K., Seppänen, S., Ylikoski, T., Merimaa, M. 2021. Askel askeleelta kohti strategista muutosta Laureassa. Laurea-ammattikorkeakoulu. Viitattu 6.12.2021.

<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/508941/Laurea%20julkaisut%20178.pdf>

Ollikainen, M. 2021. Nyt olisi kysyntää digi-, vähähiilisyys- ja kiertotalousosaamiselle: Nämä ovat lähivuosien tärkeimmät osaamistarpeet. *Teknologiaeollisuus*. Viitattu 29.1.2022.

<https://teknologiaeollisuus.fi/fi/ajankohtaista/artikkeli/nyt-olisi-kysyntaa-digi-vahahiilisyys-ja-kiertotalousosaamiselle-nama-ovat>

Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2017. Korkeakoulutus ja tutkimus 2030-luvulle vision tiekartta. Viitattu 16.1.2022.

https://okm.fi/documents/1410845/12021888/Korkeakoulutus+ja+tutkimus+2030-luvulle+VISION+TIEKARTTA_V2.pdf

Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2019. Korkeakouluille uusi rahoitusmalli. Viitattu 29.1.2022. <https://okm.fi/-/korkeakouluille-uusi-rahoitusmalli>

Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2021a. Korkeakoulujen ja tiedelaitosten ohjaus, rahoitus ja sopimukset. Viitattu 27.10.2021. <https://minedu.fi/ohjaus-rahoitus-ja-sopimukset>

Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2021b. Yliopistojen rahoitusmalli vuodesta 2021 alkaen. Viitattu 27.10.2021.

https://okm.fi/documents/1410845/4392480/YO_rahoytusmalli_fi/7ca7db15-70af-e449-d2b4-0450d4cfd1c3/YO_rahoytusmalli_fi.pdf?

Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2021c. Yliopistojen rahoitusmalli vuodesta 2021 alkaen. Viitattu 27.10.2021.

https://okm.fi/documents/1410845/4392480/AMK_rahoytusmalli_fi/65aedf23-83a0-64f7-aed5-ebdf07bc9efe/AMK_rahoytusmalli_fi.pdf

- Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2021d. Korkeakoulujen aloituspaikkoja lisätään vuodelle 2022 noin 2300:lla. Viitattu 3.1.2022. <https://valtioneuvosto.fi/-//1410845/korkeakoulujen-aloituspaikkoja-lisataan-vuodelle-2022-noin-2-300-lla>
- Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2022. Korkeakoulujen ja tiedelaitosten ohjaus, rahoitus ja sopimukset. Viitattu 14.3.2022. <https://okm.fi/ohjaus-rahoitus-ja-sopimukset>
- Pajunen, N. 2020a. Erillisistä ympäristöosaajista kaikkien kiertotalousosaamiseen. Sitra. Viitattu 3.1.2022. <https://www.sitra.fi/blogit/erillisista-ymparistoosaajista-kaikkien-kiertotalousosaamiseen/>
- Pajunen, N. 2020b. Mitä opetetaan, kun opetetaan kiertotaloutta? Sitra. Viitattu 27.10.2021. <https://www.sitra.fi/blogit/mita-opetetaan-kun-opetetaan-kiertotaloutta/>
- Pajunen, N. 2021. Koulutusta kiertotalouteen. Turun AMK - Kiertotalouden liiketoimintamallit. Viitattu 9.11.2021. <https://youtu.be/dh461NAhroM>
- Pajunen, N. & Lehtinen, A. 2020. Näillä kursseilla täydennät ja kehität osaamistasi kiertotaloudesta. Sitra. Viitattu 27.10.2021. <https://www.sitra.fi/artikkelit/nailla-kursseilla-taydennat-ja-kehitat-osaamistasi-kiertotaloudesta/>
- Parviala, A. 2020. EK: Suomi kouluttaa nuoria väärille aloille - Ilmastonmuutoksen käytännön osaajia tarvitaan nopeasti: neljän vuoden rahat jaetaan nyt. Yle. Viitattu 3.1.2022. <https://yle.fi/uutiset/3-11355531>
- Peet, J. & Mulder, K. 2004. Integrating SD into engineering courses at the Delft University of Technology: The individual interaction method. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 5 (3), 278-288. Viitattu 14.9.2021. <https://doi.org/10.1108/14676370410546420>
- Pitkänen, K. 2021. Koulutusta kiertotalouteen. Turun AMK - Kiertotalouden liiketoimintamallit. Viitattu 8.11.2021. <https://youtu.be/iPEyBDHzfcQ>
- Pitkänen, K. & Karppinen, T. 2020. Korkeakoulujen kiertotalousopintojen tarjonta. Suomen ympäristökeskus. Viitattu 9.11.2021. <https://www.materiaalitkiertoon.fi/fi-FI/Seuranta/Koulutus>
- Pitkänen, K. & Karppinen, T. 2022. Korkeakoulujen kiertotalousopintojen tarjonta. Suomen ympäristökeskus. Viitattu 12.3.2022. <https://www.materiaalitkiertoon.fi/fi-FI/Seuranta/Koulutus>

Prieto-Sandoval, V., Jaca, C. & Ormazabal, M. 2018. Towards a consensus on the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 179, 605-615. Viitattu 21.10.2021.

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.224>

Puusa, A. 2020a. Haastattelutyypit ja niiden metodiset ominaisuudet. Teoksessa Puusa, A. & Juuti, P. *Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät*. E-kirja. Helsinki: Gaudeamus, 99-112.

Puusa, A. 2020b. Näkökulmia laadullisen aineiston analysointiin. Teoksessa Puusa, A. & Juuti, P. *Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät*. E-kirja. Helsinki: Gaudeamus, 141-152.

Puusa, A. & Juuti, P. 2020. *Laadullisen tutkimuksen olemus*. Teoksessa Puusa, A. & Juuti, P. *Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät*. E-kirja. Helsinki: Gaudeamus, 73-83.

Repo, P., Anttonen, M., Mykkänen, J. & Lammi, M. 2018. Lack of Congruence between European Citizen Perspectives and Policies on Circular Economy. *European Journal of Sustainable Development*, 7 (1), 249-264. Viitattu 3.1.2022.

<https://doi.org/10.14207/ejsd.2018.v7n1p249>

Rosendahl, A. 2020. Yhteistyön malleja ammattikorkeakouluissa kiertotalouden edistämiseksi. Teoksessa: Tyni, S., Laasasenaho, K., Malve-Ahroth, S., Haapea, P., Rodendahl, A., Suominen, J., Engblom, I., Virta M. & Yli-Suvanto S. 2020. *Kiertotalousosaamista ammattikorkeakouluihin*. Lapin ammattikorkeakoulu. Viitattu 23.10.2021.

<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/352833/B%2015%202020%20Tyni%20et%20al.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Saidani, M., Yannou, B., Leroy, Y., Cluzel, F. & Kendall, A. 2019. A taxonomy of circular economy indicators. *Journal of Cleaner Production* 207, 542-559. Viitattu 23.12.2021.

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.014>

Seppälä, J., Sahimaa, O., Honkatukia, J., Valve, H., Antikainen, R., Kautto, P., Myllymaa, T., Mäenpää, I., Salmenperä, H., Alhola, K., Kauppila, J. & Salminen, J. *Kiertotalous Suomessa toimintaympäristö, politiikkatoimet ja mallinnetut vaikutukset vuoteen 2030*. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 25/2016. Valtioneuvoston kanslia. Viitattu 18.12.2021.

https://vnk.fi/documents/10616/2009122/25_Kiertotalous+Suomessa.pdf/5a942ae7-9ec8-4b54-a079-f99c8ba2f8f1/25_Kiertotalous+Suomessa.pdf?version=1.0&t=1463990628000

Sitra. 2016a. Suomelle uusia keinoja kasvattaa korkean lisäarvon tuottamista. Viitattu 3.1.2022. <https://www.sitra.fi/uutiset/suomelle-uusia-keinoja-kasvattaa-korkean-lisaarvon-tuottamista/>

- Sitra. 2016b. Kierrolla kärkeen Suomen tiekartta kiertotalouteen 2016-2025. Sitran selvityksiä 117. Viitattu 3.1.2022. <https://media.sitra.fi/2017/02/23204548/Selvityksia117-1.pdf>
- Sitra. 2019a. Kriittinen siirto Suomen kiertotalouden tiekartta 2.0. Viitattu 4.1.2022. <https://www.sitra.fi/hankkeet/kriittinen-siirto-kiertotalouden-tiekartta-2/>
- Sitra. 2019b. Valtionhallinto yhdistää sektorit kiertotaloudessa. Viitattu 4.1.2022. <https://www.sitra.fi/artikkelit/valtioonhallinto-yhdistaa-sektorit-kiertotaloudessa/>
- Sitra. 2021a. Kiertotalousopetusta kaikille koulutusasteille. Viitattu 13.9.2021. <https://www.sitra.fi/hankkeet/kiertotalousopetusta-kaikille-koulutusasteille/>
- Skawińska, E. & Zalewski, R.I. 2018. Circular Economy as a Management Model in the Paradigm of Sustainable Development. *Management*, 22 (2), 217-233. Viitattu 27.8.2021. <http://dx.doi.org/nelli.laurea.fi/10.2478/manment-2018-0034>
- Stahel, W. 2016. The circular economy. *Nature* 531, 435-438. Viitattu 20.12.2021. <http://www.nature.com/articles/531435a>
- Suomen Standardisoimisliitto SFS. 2021a. SFS/SR 239 Kiertotalous. Viitattu 12.11.2021. <https://sfs.fi/osallistu-ja-vaikuta/standardisointiryhmat/kiertotalous/>
- Suomen Standardisoimisliitto SFS. 2021b. Kiertotalous tarvitsee standardeja. Viitattu 12.11.2021. <https://sfs.fi/kiertotalous-tarvitsee-standardeja/>
- Suomen ympäristöopisto Sykli. 2021a. Sykli. Viitattu 13.12.2021. <https://sykli.fi/sykli/>
- Suomen ympäristöopisto Sykli. 2021b. Kiertotalousverkosto palveluna. Viitattu 13.12.2021. <https://sykli.fi/palvelut/kiertotalousverkosto-palveluna/>
- Suomen ympäristöopisto Sykli. 2022. Koulutukset. Viitattu 26.3.2022. <https://sykli.fi/koulutukset/>
- Tilastokeskus. 2022a. Kiertotaloustoimialat. Viitattu 29.1.2022. <https://www.stat.fi/tup/kiertotalous/kiertotaloustoimialat.html>
- Tilastokeskus. 2022b. Kiertotalousliiketoiminnan indikaattorit. Viitattu 29.1.2022. <https://www.stat.fi/tup/kiertotalous/kiertotalousliiketoiminnan-indikaattorit.html>
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2017. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. E-kirja. Helsinki: Tammi.

Turun ammattikorkeakoulu. 2021. Koulutusta kiertotalouteen. Viitattu 13.12.2021.

<https://koulutustakiertotalouteen.turkuamk.fi/>

Turun kaupunginhallitus. 2021. Turun kiertotalouden tiekartta - kohti resurssiviisasta yhteiskuntaa 2029. Viitattu 4.1.2022.

https://www.turku.fi/sites/default/files/atoms/files/liite_1._turun_kiertotalouden_tiekartta_-_kohti_resurssiviisasta_yhteiskuntaa_2029_kh_1.11.2021.pdf

Tyni, S., Laasasenaho, K., Malve-Ahlroth, S., Haapea, P., Rodendahl, A., Suominen, J., Engblom, I., Virta M. & Yli-Suvanto S. 2020. Kiertotalousosaamista ammattikorkeakouluihin. Lapin ammattikorkeakoulu. Viitattu 23.10.2021.

<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/352833/B%2015%202020%20Tyni%20et%20al.pdf>

Työ- ja elinkeinoministeriö. 2017. Kasvua ja työpaikkoja kestävästä ratkaisusta. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. Viitattu 16.1.2022.

https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80804/TEMjul_39_2017_Kasvua_ja_tyopaikkoja.pdf

Ulander, M., Ahomäki, M., Vierula, T. & Kultanen, H. 2021. Kiertotalouden tunnettuustutkimus 2021. Sitra. Viitattu 3.1.2022.

<https://media.sitra.fi/2021/02/02120634/sitra-kiertotalouden-tunnettuustutkimus-2021.pdf>

Unesco. 2021. Skills for the circular economy. Viitattu 21.10.2021.

<https://unevoc.unesco.org/home/Skills+for+the+circular+economy>

Unifi. 2022. Opetus kestävän kehityksen edistäjänä. Viitattu 10.1.2022.

<https://www.unifi.fi/viestit/kestavan-kehityksen-ja-vastuullisuuden-teesit/opetus-kestavan-kehityksen-edistajana/>

United Nations. 1987. Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development. UN Documents. Viitattu 26.3.2021.

<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>

United Nations. 2021. The circular economy, cooperatives and the social and solidarity economy. Viitattu 21.3.2022.

<https://www.un.org/development/desa/cooperatives/2021/08/02/the-circular-economy-cooperatives-and-the-social-and-solidarity-economy/>

Uusiouutiset. 2021. Kiertotaloudelle tulossa standardoitu määritelmä. Viitattu 9.12.2021.

<https://www.uusiouutiset.fi/kiertotaloudelle-tulossa-standardoitu-maaritelma/>

Valtioneuvoston kanslia. 2021. Tavoite 4. Taata kaikille avoin, sata-arvoinen ja laadukas koulutus sekä elinikäiset oppimismahdollisuudet. Viitattu 21.9.2021.

<https://kestavakehitys.fi/web/kestava-kehitys/agenda2030/tavoite-4>

Vuori, J. 2022. Tutkimusetiikka ihmistieteissä. Teoksessa Vuori, J. (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. Viitattu 3.4.2022.

[https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/tutkimuseiikka/tutkimuseiikka-ihmistieteissa/](https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/tutkimusetiikka/tutkimuseiikka-ihmistieteissa/)

Warner, A. 2010. Strategic Analysis and Choice: A Structured Approach. E-kirja. New York: Business Expert Press.

Whalen, K. A. & Whalen, C. J. 2018. The Circular Economy and Institutional Economics: Compatibility and Complementarity. *Journal of economic issues*, 52 (3), 605-614. Viitattu 21.10.2021.

<https://doi-org.nelli.laurea.fi/10.1080/00213624.2018.1495985>

Ympäristöministeriö. 2021a. Kiertotalouden strateginen ohjelma. Viitattu 28.9.2021.

<https://ym.fi/kiertotalousohjelma>

Ympäristöministeriö. 2021b. Valtioneuvoston periaatepäätös kiertotalouden strategisesta ohjelmasta. Viitattu 28.9.2021.

<https://ym.fi/documents/1410903/42733297/Valtioneuvoston+periaatep%C3%A4%C3%A4t%C3%B6s+8.4.2021+kiertotalouden+strategisesta+ohjelmasta.pdf/ae1e0d0-802f-b272-e424-50c9cd1c5f5e/Valtioneuvoston+periaatep%C3%A4%C3%A4t%C3%B6s+8.4.2021+kiertotalouden+strategisesta+ohjelmasta.pdf>

Ympäristöministeriö ja Työ- ja elinkeinoministeriö. 2021. Uusi suunta ehdotus kiertotalouden strategiseksi ohjelmaksi. Viitattu 19.1.2022.

https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162654/VN_2021_1.pdf

Kuviot

Kuva 1: Kiertotalouden koulutuksen toimijat haastattelujen perusteella.....	37
---	----

Taulukot

Taulukko 1: Esimerkki alkuperäisen ilmaisun pelkistämisestä	31
Taulukko 2: Esimerkki pelkistettyjen ilmaisujen sijoittamisesta alaluokkiin	32
Taulukko 3: Esimerkki alaluokkien, pääluokkien ja kokoavan käsitteen yhdistämisestä	33
Taulukko 4: Yhteiskunnassa vaikuttavat asiat Pestle-luokittelun mukaan	49