

ALUSTATALOUS KIERTOTALOUDEN TUKIJANA

Orre Juha

Opinnäytetyö
Tekniikan ja liikenteen ala
Teollisuuden ekosysteemien johtaminen
Insinööri (ylempi AMK)

2019

Tekniikan ja liikenteen ala
Teollisuuden ekosysteemien johtaminen
Insinööri (ylempi amk)

Tekijä	Orre Juha	Vuosi	2019
Ohjaaja	FT Mäkimurto-Koivumaa Soili		
Toimeksiantaja	Lapin ammattikorkeakoulu, Arktiset luonnonvarat ja talous, Digitaaliset ratkaisut, TKI		
Työn nimi	Alustatalous kiertotalouden tukijana		
Sivu- ja liitemäärä	51 + 5		

Kiertotalous on noussut keskeiseksi teemaksi ilmaston lämpenemisen ja luonnonvarojen tuhlaamisen vuoksi. Lapin AMK:lla on meneillään useita hankkeita kiertotalouden osalta ja luonnonvarojen käyttöä etenkin arktisilla alueilla tutkitaan monissa projekteissa. Digitaaliset ratkaisut ovat myös osa Lapin AMK:n osaamisalueita ja tässä opinnäytetyössä kiertotalous ja digitaalinen alustatalous kohtaavat toisensa.

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tutkia, voisiko alustataloutta hyödyntää kiertotalouden kehittämisessä ja olisiko tälle tarvetta pienyrityksissä. Lisäksi selvitettiin yritysten sivuvirtojen käyttöä ja kiinnostusta kierto- ja alustatalouteen.

Tutkimus toteutettiin tapaustutkimuksena ja aineistonkeruumenetelmänä käytettiin haastatteluja ja havainnointia. Aineisto kerättiin ajanjaksolla 2017-2019. Raportissa esitetään myös kierto- ja alustatalouden periaatteet ja nykytila.

Tulosten perusteella voidaan arvioida tarvetta alustojen käytölle kiertotaloudessa ja yritysten kiinnostusta tätä teknologiaa kohtaan. Kiertotalouden osalta tuloksista saadaan kuva yritysten kierrätyksen tasosta ja sivuvirtojen käsittelystä.

Opinnäytetyön tuloksia voidaan käyttää nykyisissä hankkeissa ja uusien hankkeiden suunnittelussa sekä yleisen tietämyksen kasvattamisessa. Tuloksena syntyneitä alustamalleja voidaan käyttää tietojenkäsittelykoulutuksen ohjelmointi- ja suunnitteluprojekteissa.

Technology, Communication and Transport
Management of Industrial Ecosystems
Master of Engineering

Author	Orre Juha	Year	2019
Supervisor	Mäkimurto-Koivumaa Soili, PhD		
Commissioned by	Lapland University of Applied Sciences, Arctic Natural Resources and Economy, Digital solutions, RDI		
Subject of thesis	Circular Economy Supporting Platform Economy		
Number of pages	51 + 5		

Circular economy has become a central theme due to global warming and the waste of natural resources. Lapland UAS has several ongoing projects in the field of circular economy and the use of natural resources. It has been studied especially in the Arctic area, where Lapland UAS has executed several projects researching the topic. Digital solutions are also part of the competence of Lapland UAS and in this Thesis the circular economy and the digital platform economy meet each other.

The purpose of this study was to investigate whether the platform economy could be used to develop the circular economy and if small businesses in the area saw a need for this kind of platform to benefit their operations. In addition, the use of corporate waste and their interest in the circular and platform economy were investigated.

The study was made as a case study and interviews and research were used as a method of data collection. The data was collected during the period 2017-2019. The report also presents the principles and current state of circular and platform economy.

The results can be used to assess the need for platforms in the circular economy and companies' interest in this technology. In the circular economy, the results give an idea of the level of recycling and the waste treatment among these companies.

The results of the Thesis can be used in existing projects and in the planning of new projects. The platform models can be used in computing programming projects and design.

Key words

platform economy, circular economy, waste

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
1.1	Tutkimuksen tausta ja tarkoitus	1
1.2	Tutkimuksen tavoite ja työn rajausta	2
1.3	Ekosysteemi	3
1.4	Hanketoiminta.....	4
2	KIERTOTALOUS	5
2.1	Kierto ja talous.....	5
2.2	Kiertotalouden määritelmiä	5
2.3	Kiertotalouden historiaa ja kehitystä	8
2.4	Kiertotalouden tavoitteita Suomessa	10
2.5	Kiertotalouden tiekartta.....	11
3	ALUSTATALOUS	12
3.1	Alustataloutta yleisesti	12
3.2	Jakamistalous.....	12
3.3	Alustatalouden tiekartasto	13
3.4	Alustat ja kansantalous.....	15
3.5	Kiertotalous ja alustatalous.....	18
4	TUTKIMUSPROSESSI	21
4.1	Tutkimusmenetelmä	21
4.2	Tutkimuksen toteuttaminen ja sen vaiheet.....	23
4.2.1	Määrittely ja suunnittelu.....	24
4.2.2	Valmistelu	24
4.2.3	Aineiston keruu.....	26
4.2.4	Aineiston analysointi.....	29
4.3	Tulosten tulkinta	32
5	TUTKIMUKSEN TULOKSET	34
5.1	Yleisesti	34
5.2	Sivuvirrat ja niiden käsittely	34
5.3	Kiertotalouden tunnettuus ja kiinnostavuus	37

5.4	Alustojen tunnettuus ja kiinnostavuus.....	38
6	TUTKIMUKSESSA ESIIN NOUSSEET ALUSTATYYPIT	40
6.1	Yleisesti	40
6.2	Alueellinen alusta	40
6.3	Jakamis- ja tiedotusalusta	41
6.4	Kiertotaloussimulaattori	42
6.5	Kiertotalouspeli.....	42
7	POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET	43
7.1	Tulosten tarkastelu	43
7.2	Tulosten luotettavuus.....	44
7.3	Lopuksi	46
	LÄHTEET.....	47
	LIITTEET	51

KUVIOLUETTELO

Kuvio 1. Kiertotalouden periaate.....	5
Kuvio 2. Linearisesta taloudesta kiertotalouteen.....	8
Kuvio 3. Jakamiskonseptin liiketalousmalli.....	13
Kuvio 4. Kaupan alan teemakartta.....	15
Kuvio 5. 1-tasoinen malli.....	16
Kuvio 6. 2-tasoinen malli.....	16
Kuvio 7. 3-tasoinen malli.....	16
Kuvio 8. n-tason malli.....	17
Kuvio 9. Suljettu luuppi.....	19
Kuvio 10. Avoin luuppi.....	19
Kuvio 11. Nollatuhlaus.....	19
Kuvio 12. Elämänmuodosta käsin johtuva suunnittelu.....	20
Kuvio 13. Luuppi teknologiana.....	20
Kuvio 14. Tapaustutkimuksen vaiheet.....	23
Kuvio 15. Aineistolähtöisen sisällönanalyysin eteneminen.....	31
Kuvio 16. Moninkertaiset tulkinnat.....	33
Kuvio 17. Ylijäämäbetonista valettu rakennuspalikka.....	36
Kuvio 18. Kiertotalouden tunnettuus ja kiinnostavuus.....	38
Kuvio 19. Alustojen tunnettuus ja kiinnostavuus.....	39
Kuvio 20. Alueellinen alusta, pääprosessit.....	41
Kuvio 21. Jakamis- ja tiedotusalusta, pääprosessit.....	41

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen tausta ja tarkoitus

Noin puolet suomalaisesta lampaanvillasta päätty hävitettäväksi. Kuitenkin samaan aikaan Suomeen tuodaan ulkomaista villaa villalankojen tarpeen täyttämiseksi (Valta 2019). Suomalainen lankavalmistaja Novita tuo villansa, yli 100 000 kg/vuosi, pääasiassa Britanniasta ja Norjasta ja kertoo syyksi, että kotimainen villa ei riitä tuotannon kokonaistarpeisiin (Karppi 2019). Tähän on kuitenkin todettava, että Novita on käyttänyt tuotannossaan myös suomalaista villaa, vuodesta 2014 35 000 kg (Novita 2019). Nyt Brexitin ollessa puheenaiheena villan saanti Britanniasta voi vaikeutua, joten olisiko syytä miettiä kotimaisen villan parempaa hyödyntämistä esimerkiksi kiertotalouden keinoin?

Kiertotalous on noussut muutamassa vuodessa päivittäiseksi puheenaiheeksi niin maailmalla kuin Suomessakin. Huoli jätekasojen kasvamisesta sekä ympäristön ja vesien saastumisesta on saanut ihmiset miettimään, kuinka kulutustavaraa ja yritysten sivuvirtoja saataisiin paremmin uusiokäyttöön ja uudelleenvalmistukseen. Yritykset ja yhteisöt ovat myös alkaneet tiedostamaan sivuvirtojen taloudelliset vaikutukset, hukkaan heitetty materiaali voi olla arvokasta sen sijaan, että se olisi pelkkä pakollinen rasite yrityksen liiketoiminnassa. Teknologian kehitys on saanutkin jo paljon aikaan tässä asiassa, esimerkiksi pahvin ja paperin kierrätys ja uusiokäyttö on jo arkipäivää. Ongelmia silti riittää ja nykyään kiertotalouden tehostamista pohditaan jo varsin korkealla tasolla ja systemaattisesti monenlaisissa hankkeissa. Toisen tuotannosta yli jäänyt materiaali, jota jätteeksikin sanotaan, voi olla toiselle arvokasta raaka-ainetta.

Alustatalous on internetin kehityksen myötä muodostunut jokapäiväiseksi työkaluksi useille yrityksille ja palvelun tarjoajaksi tavalliselle kansalaiselle. Majoitusta varataan AirBnB:n kautta, tavaraa ostetaan Amazonilta ja takseja tilataan Uberilta. Alustoja on rakennettu myös matkailuyritysten ja tavallisten ihmisten tarjontaa varten. Esimerkiksi suomalainen Doerz tarjoaa alustan, johon kuka tahansa voi tarjota majoitusta, elämysmatkailua tai aktiviteetteja (Doerz 2019). Alustojen käyttö monipuolistuu ja kasvaa koko ajan kovaa vauhtia. Toki kierrätykseen käytettäviä alustojakin jo on. Tori.fi ja Huuto.net ovat näistä kaikille tuttuja esimerkkejä. Ihmiset ostavat ja myyvät itselleen tarpeettomaksi käynnyttä tavaraa ja näin tuotteiden elinkaari pitenee. Joka tapauksessa joskus nämäkin tuotteet päätyvät

kaatopaikalle, ellei niistä voida tehdä uutta raaka-ainetta uusia tuotteita varten. Ruokahävikin vähentämiseen on myös alustoja, joista esimerkkinä ResQ Club, joka onkin jo monen kuluttajan älypuhelimessa.

Viranomaistaho Suomessa pyrkii edistämään jätteiden ja sivuvirtojen hyötykäyttöä ja tätä varten on huhtikuussa 2019 avattu Motivan ylläpitämä Materiaalitori-alusta, jossa kierrätysmateriaaleja voidaan kierrättää yritysten kesken. Alustalle kirjautuminen vaatii Y-tunnuksen ja sinne voi ilmoittaa sivuvirtamateriaalin toisten yritysten hankittavaksi. Alusta ei ota kantaa liiketalouteen, vaan yritykset ainoastaan kohtaavat alustalla ja myynti tai ostaminen on yritysten välinen asia. Suomen jätelakiin hyväksytty muutos (438/2019) velvoittaa 1.1.2020 alkaen Materiaalitorin käyttöön yritykset, joilla kunnan jätehuoltopalvelujen tarve nousee vuodessa yli 2000 euron. Julkiset hankintayksiköt tulevat lain piiriin 1.1.2021. (Ympäristöministeriö & Motiva 2019; Laki jätelain muuttamisesta 438/2019.)

Tutkimuksen tarkoituksena on kartoittaa yritysten kiinnostusta ja tietämystä kierto- ja alustatalouden osalta sekä tutkia sivuvirtojen kierrätyksen nykytilaa. Tuloksia voidaan hyödyntää toimeksiantajan hankkeissa ja digitaalisuuteen sekä liiketalouteen liittyvissä opintojaksoissa.

1.2 Tutkimuksen tavoite ja työn rajaus

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tutkia alustojen mahdollista hyötykäyttöä kiertotaloutta silmällä pitäen. Raportissa ei perehdytä syvällisesti kiertotalouden tai alustatalouden tematiikkaan, mutta luodaan katsaus näihin aiheisiin tutkimuksen kannalta merkityksellisistä näkökulmista. Kiertotalousalustoja evaluoidessa kävi ilmi, että varsinaisia yleisalustoja ei löydy, mutta jotakin kuitenkin. Yksi esimerkki on edellä mainittu Materiaalitori ja toinen maanrakennuksessa käytettävä ylijäämäaineksen jakaminen alustan avulla. Kuitenkin nämä olemassa olevat kierrätysalustat toimivat suljetussa piirissä ja ovat varsin spesiaaleja, johonkin erilliseen tarkoitukseen rakennettuja tuotteita. Voitaisiinko siis yrityksen tai kuluttajan käyttöön rakentaa alusta, jonka avulla sekä kuluttajat että pienyritykset saavat materiaalit ja tuotteet tehokkaammin hyötykäyttöön ja millainen tämä alusta voisi olla?

Toinen tavoite tässä työssä on tutkia, onko tällaiselle alustalle ylipäättänsä tarvetta ja mitä mieltä yritykset olisivat sen tarpeesta ja käytöstä. Tämän ohella tutkitaan myös yritysten kiinnostusta ja tuntemusta aiheisiin, missä määrin yrityksillä on tietämystä kierto- ja alustataloudesta. Tutkimus rajataan mikro- ja pienyrityksiin Kemi-Tornio -seutukunnalle toimeksiantajan päämäärien mukaisesti. Aiheet voivat olla monille uusia tai epämääräisesti hahmotettuja, mutta tällöin ne myös avataan ja tuodaan uutta tietämystä tutkittaville.

Jonkinlainen visio aiheesta oli jo koulutuksen alussa ja jopa pääsykokeessa, jossa opinnäytetyöaihetta määriteltiin. Visiossa olivat esillä teollisuuden ekosysteemit, applikaatiot, kytkeminen koulun ohjelmointiprojekteihin, ja jo hyvin pian koulutuksen edetessä, kiertotalous. Haasteeksi muodostui toimeksiantajan löytäminen. Kyselyjä tehtiin tuloksetta useille yrityksille ja yhteisöille, vastaukset olivat kohteliaita mutta kieltäviä. Asia oli uusi ja outo, joten epäroiminen mukaan lähtemisestä oli hyvin ymmärrettävää, pelättiin myös sitoutumista johonkin uuteen ja outoon asiaan. Lopulta toimeksiantaja löytyi yllättävän läheltä, oma työnantaja Lapin AMK ja sen TKI-osasto Tornion campukselta. Lapin AMK:lla on ollut ja on menossa useita kiertotalouteen liittyviä hankkeita ja projekteja, nyt visio applikaatioista jalostettiin alustatalouteen ja sen mahdolliseen kytkemiseen kiertotalouteen.

1.3 Ekosysteemi

Kiertotalous ja alustatalous muodostavat digitaalisen ekosysteemin, joten käsite ekosysteemi on hyvä avata heti aluksi. Ekosysteemi käsitteenä on saanut alkunsa biologiasta ja tarkoittaa tietyssä paikassa olevan eliöyhteisön ja elottoman ympäristön muodostamaa toiminnallisuutta kokonaisuutta (Tieteen termipankki 2014). Perinteisiä ekosysteemejä ovat esimerkiksi lampi, pelto ja metsä (Tieteen termipankki 2014). Ekosysteemi-käsite on sittemmin yleistynyt varsin monella alalla, kuten esimerkiksi teollisuudessa ja liiketoiminnassa, joista etenkin jälkimmäisen voidaan katsoa juontavan juurensa digitaaliseen ekosysteemiin. Liiketoiminnan ekosysteemin on J. E. Moore määritellyt seuraavasti (vapaa käänös): Taloudellinen yhteisö, joka koostuu vuorovaikutteisista organisaatioista ja yksityishenkilöistä, jotka tuottavat tavaroita ja palveluja asiakkaille (Moore 1996).

Digitaalisella ekosysteemillä tarkoitetaan kokonaisuutta, joka koostuu yrityksistä, ihmisistä, tiedoista, prosesseista ja asioista, jotka liittyvät digitaalisten alustojen

yhteiskäyttöön (G2 Crowd, 2018). Yksinkertaisin esimerkki tästä on kodin digitaalinen ekosysteemi, jossa älypuhelimet, tietokoneet, televisio, keittiön älylaitteet (esimerkiksi jääkaappi ja mikroaaltouuni), valaistus, palohälyttimet, lämmön säätely ja niin edelleen toimivat ihmisen kanssa samassa digitaalisessa verkossa kommunikoiden keskenään.

1.4 Hanketoiminta

Tutkimus toimii myös osana Kierto10-hanketta, joka on Lapin AMK:n Arktiset luonnonvarat ja talous -osaamisalueen Digitaaliset ratkaisut -osaamisryhmän TKI-hanke. Hankkeen on rahoittanut EAKR ja sen tarkoituksena ja tavoitteena on (lainaus) ”vahvistaa Meri-Lapin kuntalaisten kiertotaloustietoutta sekä ilmasto- myönteistä asennetta nopeiden kokeilujen ja paikallisten tapahtumien avulla” (Lapin AMK hanketietojen haku; Kierto10).

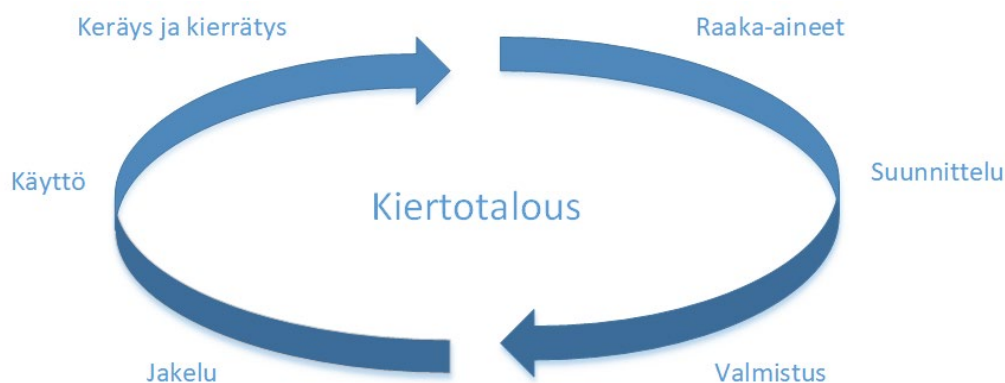
Hankkeen yhtenä tavoitteena on myös tuottaa uusi osio Tornio Atlas -applikaatioon, joka oli osa DÄM-hanketta (Digitaaliset älykkäät mobiiliratkaisut) (Tornio Atlas 2018). Tämä tutkimus auttaa osaltaan myös tämän tavoitteen saavuttamisessa.

2 KIERTOTALOUS

2.1 Kierto ja talous

Vielä muutama vuosi sitten termi kiertotalous ei ollut kovin tavallinen suuren yleisön keskuudessa ja termin merkitys ei ollut juurikaan tiedossa. Asia on noussut kuitenkin nopeasti puheenaiheeksi ja jokapäiväiseksi uutisaiheeksi. Toki tavara on kiertänyt ihmiseltä toiselle kautta aikain, termi kierto on siis tuttu jo vanhas-taan. Myös termi talous on tuttu, tässä tapauksessa se tarkoittaa taloudellisesti kannattavaa toimintaa. Kiertotalous on näin johdettuna resurssien kierrättämistä taloudellisesti kannattavasti.

Tässä raportissa luodaan katsaus kiertotalouteen yleisellä tasolla, sen syntyyn ja nykytilanteeseen Suomessa. Tarkoitus on myös korostaa asian tärkeyttä, sillä kiertotalous liittyy vahvasti tulevaisuuteen, kestävään kehitykseen ja hyvinvointiin. Asiasta syvällisemmin kiinnostuneille tietoa ja materiaalia löytyy paljon esimerkiksi internetin kautta (hakusanalla kiertotalous tai circular economy). Seuraavassa kuviossa (Kuvio 1) on esitetty kiertotalouden periaate yksinkertaistet-tuna.



Kuvio 1. Kiertotalouden periaate. (Mukaillen Aistrich 2015.)

2.2 Kiertotalouden määritelmiä

Kiertotaloutta on määritelty ja pyritty määrittelemään monen eri instanssin taholta ja monin eri tavoin. Yksiselitteistä määritelmää ei ole olemassa, mutta kaikki niistä koettavat parhaansa mukaan tuoda asian tarkoituksen esille muutamassa lauseessa. Yleensä kiertotaloutta joudutaan selittämään pitkään, mikä vaikeuttaa

asian ymmärtämistä ja saattaa ehkä hämmentää lukijaa. Seuraavassa on kolmen eri instanssin määritelmiä, joiden olemus ja sanoma tässä yritetään avata.

1. Ellen MacArthur -säätio

Seuraavassa määritelmä vapaasti suomennettuna: Kiertotalous pyrkii jälleenrakentamaan pääomaa, joka voi olla taloudellista, valmistettua, inhimillistä, sosiaalista tai luonnollista. Tämä varmistaa paremmat tavara- ja palveluvirrat. Järjestelmän prosessikaaviossa kuvataan biologisten ja teknisten materiaalien virtausta arvopyyrän tai -piirin läpi. (Circular Economy System Diagram 2017.)

2. Sitra

Sitra määrittelee kiertotalouden talousmalliksi, jossa kulutus perustuu omistamisen sijaan palveluiden käyttämiseen: jakamiseen, vuokraamiseen ja kierrättämiseen. Siinä materiaaleihin sitoutunut arvo säilyy mahdollisimman pitkään yhteiskunnassa eikä siis tuoteta jatkuvasti lisää tavaroita. Näin talouskasvu ei ole riippuvainen luonnonvarojen kulutuksesta. (Sjösted 2019.)

Läheisesti kiertotalouteen liittyviä aloja ovat esimerkiksi biotalous, cleantech, jakamistalous, kestävä ruokatalous ja teolliset symbioosit. Toimintamalleihin kuuluvat muun muassa jakaminen, liisaus ja vuokraus, korjaaminen ja kunnostaminen, uudelleenkäyttö sekä kierrätys ja jätteen ja hukkan minimointiin tähtäävä tuote- ja palvelusuunnittelu. (Sjösted 2019.)

Kiertotalous tarjoaa yksilöille ja kotitalouksille keinoja maapallon kantokyvyn rajoissa pysymiseen ja tässä kuluttajat ovat ratkaisevassa asemassa he mahdollistavat muutoksen kohti kiertotaloutta. Kiertotalous vaatii myös yrityksiltä muutosta asenteissa ja toimintatavoissa. Käyttäjälähtöisyys ja uudenlaiset kumppanuudet ovat avainasemassa, kuin myös toimintaympäristön kehittäminen. (Sjösted 2019.)

3. Varsinais-Suomen ELY-keskus. Forssan Frush-tapahtumassa 2019, esittäjänä Olli Hakala.

Kiertotalouden keskeisiä tavoitteita on säästää luonnonvaroja ja hyödyntää materiaalit tehokkaasti ja kestävästi. Tuotteet pitäisi suunnitella niin, että jätteen synty minimoidaan ja kaikki materiaalit pystytään käyttämään uudelleen. Tämä tapahtuu esimerkiksi tuotetta huoltamalla, uudistamalla sekä lopulta purkamalla osiin ja osat uudelleen hyödyntämällä. (Hakala 2019.)

Yhden yrityksen jäte on toisen raaka-aine, kiertotaloudessa tärkeää on materiaalien kierto. Arvo luodaan tuotteiden elinikää pidentämällä sekä siirtymällä omistamisesta käyttömaksuihin. Neitseellisiä raaka-aineita ei käytetä, vaan tuotteiden elinikää pidennetään ja siirrytään omistamisesta käyttömaksuihin. (Hakala 2019.)

Kuten edellä mainituista käy ilmi, ei määrittely ole yksinkertaista. Joka tapauksessa kyse on luonnonvarojen säästämisestä, jätteen minimoinnista ja sivuvirtojen maksimaalisesta hyödyntämisestä. Hakalan (2019) määrittely ”yhden yrityksen jäte on toisen raaka-aine” kuvaa hyvin kiertotalouden peruseriaa.

Kiertotalouden määritelmiä voidaan lähestyä myös tuotteen ja talouden näkökulmasta. Kirjallisuudessa on määritelty useita raameja tai puitteita (engl. framework), joissa kuvataan siirtymistä lineaarisesta taloudesta kiertotalouteen. Kuviossa 2 esitetään 9R-niminen framework, jossa tuotteen valmistuksen ja käytön puitteissa edetään kohti kiertotaloutta. Kirjain R tarkoittaa r-kirjaimella alkavaa englanninkielistä sanaa (reuse, refuse ja niin edelleen) ja numero 9 portaittain tuotteen erilaisia käsittelymenetelmiä. Kuviota luetaan alhaalta ylöspäin ja tasolla R0 ollaan saavutettu kiertotalouden määritelmä. (Kirchherr, Reike, & Hekkert 2017, 223.)



Kuvio 2. Lineaarisesta taloudesta kiertotalouteen. (Mukaillen Kirchherr ym. 2017, 224.)

2.3 Kiertotalouden historiaa ja kehitystä

Vaikka kiertotalous on vasta nykyisin noussut yleiseksi puheenaiheeksi, voidaan sen juurien katsoa ulottuvan 1800-luvulle asti. Vuonna 1798 Thomas Malthus julkaisi teoksen "An Essay on the Principle of Population", jossa hän ilmaisi huolensa väestön kasvusta ja kyvystä ruokkia tulevaisuudessa itsensä. Myös John Stuart ja Hans Carl von Carlowitz olivat alkuajan vaikuttavia henkilöitä kehittämällä teorioita luonnonvarojen vastuullisesta käytöstä. (Lacy & Rutqvist 2015, 44-44.)

Ympäristöliikkeen nousu, sellaisena kuin se tänään tunnetaan, sijoittuu niin ikään 1800-luvun lopulle. Pian uusiutumattomien luonnonvarojen väheneminen herätti myös taloustieteilijöiden mielenkiinnon. Harold Hotelling kirjoitti vuonna 1931, että muun muassa katoavien mineraalien ja metsien käytön miettiminen on johtanut vaatimukseen niiden hyödyntämisen sääntelystä. Hän ilmaisi huolensa näiden tuotteiden hukkakulutuksesta ja liian itsekkästä käytöstä tulevia sukupolvia silmällä pitäen. Tämä on johtanut säilyttämismielikkeeseen (conservation movement), kuten hän asian tuohon aikaan ilmaisi. Monet muut vaikuttavat ajattelijat seurasivat Hotellingia omalla kannanotollaan vastaavanlaisella huolella luonnonvarojen riittämyydestä tulevaisuudessa. (Lacy ym. 2015, 44-45.)

Nyt vallalla oleva keskustelu luonnonvarojen heikkenemisestä ja taloudellisesta kehityksestä kiihtyi julkaisun ”The Limits to Growth” myötä, joka julkaistiin vuonna 1972 (Lacy ym. 2015, 44-45). Tässä julkaisussa keskityttiin luonnonvarojen rajallisuuteen ja vaaraan niiden hupenemisesta. Sen johtopäätöksenä oli, että globaalin päätöksenteon hitaus voi aiheuttaa planeetan luonnonvarojen ylittymisen ihmisen talouden seurauksena, ennen kuin ihmisen ekologinen jalanjälki hidastuu (Lacy ym. 2015, 44-45). Julkaisun tuotti vuonna 1967 perustettu Rooman Klubi (The Club of Rome). Klubin jäseninä on eri alojen asiantuntijoita ympäri maailman, jotka jakavat huolen ihmiskunnan tulevaisuudesta ja pyrkivät tekemään muutoksia (The Club of Rome). Kuten nykyään tiedetään, kakki eivät jaa näitä näkemyksiä ja yrittävät omilla tutkimuksillaan todistaa luonnonvarojen riittävyyden ja ilmaston vakauden omien tarkoitusperiensä mukaan.

Vuosituhanneen vaihteessa kasvava kiinnostus siihen, kuinka resursseja otetaan ja käytetään, sytytti kipinän muutokselle. Niukkuuden merkit lisääntyivät hyödykemarkkinoilla ja ihmiset alkoivat myös kyseenalaistaa, oliko lannoitteiden, kemikaalien ja fossiilisen energian käyttö ympäristön kannalta hyväksyttävää. Michael Braugartin ja William McDonoughin julkaisu ”Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things” vuonna 2002 käynnisti uudenlaisen kiinnostuksen järjestelmälliseen muutokseen. Ekotehokaan toiminnan tulisi ohjata taloudellista kehitystä ja ajattelua. Puutteellisen kierrätyksen ja uudelleen käytön syynä ei olisikaan kulu- tus tai taloudellinen toiminta, vaan huono suunnittelu. Suunnittelufilosofian pitäisi olla biologisesti inspiroitunutta, ja siinä jätteet vastaavat elintarvikkeita sekä resurssit joko palaavat turvallisesti ympäristöön tai kiertävät suljetuissa silmu- koissa. Nykyisin cradle to cradle -ajattelu on sertifioitu ohjelma, jota hallinnoi Cradle to Cradle® Products Innovation Institute. (Lacy ym. 2015, 45-47.)

Merkittävä paalu kiertotalouden kehityksessä oli Ellen MacArthur -säätiön perus- taminen vuonna 2010. Säätiö perustettiin vauhdittamaan kiertotalouteen siirty- mistä ja se on tuonut kiertotalouden agendan niin liike, hallitus kuin akateemisten alojen päätöksentekijöiden asialistalle (Ellen MacArthur Foundation 2019). Ellen MacArthur esitteli kiertotalouden konseptin World Economic Forumiin (WEF) Young Global Leaders (YGL) -yhteisölle vuonna 2011 (Lacy ym. 2015, 45-47). Myös Yhdistyneet Kansakunnat (YK) on ollut tärkeä kiertotalouden edistäjä. VUONNA 2012 Rio + 20 -konferenssissa vahvistettiin selkeät toimenpiteet kes- tävän kehityksen toteuttamiseksi YK:n jäsenvaltioissa (Lacy ym. 2015, 45-47).

2.4 Kiertotalouden tavoitteita Suomessa

Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitran tavoitteena on nostaa Suomi kiertotalouden globaaliksi kärkimaaksi vuoteen 2025 mennessä (Kierrolla kärkeen 2016, 11). Tavoitteen saavuttamiseksi Sitra on nostanut kiertotalouden yhdeksi kärkihankkeistaan ja julkaissut Suomen kiertotalouden tiekartan 2016 – 2025. Tästä lisää hieman tuonnempana, mutta ensin ajatellaan kysymystä: Miksi kiertotalous on niin tärkeää?

Helsingissä vuonna 2017 pidetyssä kiertotalousfoorumissa nousi esille kolme perustelua kiertotalouden tärkeydestä. Foorumissa intialainen Ashok Khosla, kestävän kehityksen Development Alternatives -järjestön perustaja totesi, että on ehkä hiukan aikaa reagoida ilmastonmuutokseen, mutta lajien tuhoutumiseen ei hetkeäkään. Hänen mukaansa tarvitaan kulttuurin muutos, eli lisää uudelleenvalmistusta ja kierrätystä ja sen saavuttamiseksi koko teollisuuden ja suunnittelujärjestelmän pitää muuttua. YK:n kehitysohjelman UNDP:n pääjohtaja, saksalainen Achim Steiner, otti esimerkiksi matkapuhelimet. Maailmassa myydään vuodessa miljardi matkapuhelinta ja ne päätyvät jätekasoihin, koska puhelimia ei ole suunniteltu kierrätettäväksi. Steinerin mukaan kierrätys, uudelleenkäyttö ja resurssitehokkuus ovat huomisen kilpailuvaltteja, tarvitaan ekosuunnittelua. Kolmanneksi Sitran kiertotalouden projektijohtaja Kari Herlevi huomautti, että tekemällä kiertotaloudessa hyvää bisnestä tekee samalla myös ympäristöteon. Aiemmassa mallissa ympäristö on ollut rasite ja kustannus yrityksille, tulevaisuudessa se on kilpailuvaltti ja kannattavaa liiketoimintaa. Hän ennakoi, että kymmenessä vuodessa kiertotaloudesta tulee valtavirta. (World Circular Economy Forum 2017; Toivonen 2017.)

Foorumin sisällöstä on siis irrotettu kolme erilaista ja kannustavaa näkökantaa ympäristöajattelun ja saasteongelman lisäksi. Yrityksiä ja ihmisiä tulee motivoida tekemään asioita pelkän ajattelun sijaan. Liiketoiminnallinen ajattelu lisää motivaatiota sivuvirtojen hyötykäyttöön, samalla kun säästää ympäristöä voi myös hyötyä taloudellisesti.

2.5 Kiertotalouden tiekartta

Sitran tiekartan tarkoitus on kuvata sitä, millaisilla konkreettisilla toimilla vauhditetaan Suomen siirtymistä kohti kilpailukykyistä kiertotaloutta. Mukana prosessissa on ollut eri alojen merkittäviä toimijoita, esimerkiksi ympäristöministeriö, maa- ja metsätalousministeriö, elinkeinoministeriö sekä tutkimusorganisaatioita ja yrityskenttää. Kun on selvitetty kansainvälisiä kiertotalouden edelläkävijöitä, tiekartan syntyperän ja sisällön on todettu olevan ainutlaatuinen laajuudessaan ja käytännönläheisyydessään. (Kierrolla kärkeen 2016, 4-5.)

Tiekartassa on viisi toisiinsa linkittyvää painopistealuetta, joiden avulla Suomen edelläkävijyyttä tavoitellaan. Nämä ovat:

- kestävä ruokajärjestelmä
- metsäperäiset kierrot
- tekniset kierrot
- liikkuminen ja logistiikka
- yhteiset toimenpiteet.

Myös edellä mainittujen synergiat huomioidaan. (Kierrolla kärkeen 2016, 13.)

Kartan painopistealueita ovat politiikkatoimet, avainhankkeet sekä pilotit – systeemisen muutoksen aikaansaamiseksi tarvitaan laajasti toimenpiteitä ja yhteiskunnallisia muutoksia. Sisällön seurannan ja päivityksien avulla tiekarttaa kehitetään jatkuvasti, on siis aika siirtyä kehittämisestä ja selvityksistä toimintaan. (Kierrolla kärkeen 2016, 34-35.) Tiekartta on luettavissa Sitran verkkosivuilla.

3 ALUSTATALOUS

3.1 Alustataloutta yleisesti

Alustatalous on uusi talouden ala, jossa yrityksen tarjoaman alustan päällä toimijat voivat myydä tuotteita ja palveluja, sekä tuottaa lisäarvoa omalle toiminnalleen. Tämän vuorovaikutustalouden on mahdollistanut internetin kehitys ja alustatalous onkin vakiintumassa nopeasti uudeksi liiketoiminnan organisointimalliksi. Se mahdollistaa perinteisen liiketoimintamallin sijaan globaalisti skaalautuvat tuote- ja palveluinnovaatiot, jotka pohjautuvat digitaalisuuteen ja datan jakamiseen. (Tuuliainen 2017.)

Yksinkertaisesti sanottuna alusta on tietotekninen järjestelmä, kansan kielellä tietokoneohjelma. Suurin osa meistä käyttää alustoja päivittäin sen kummemmin miettimättä ja huomaamatta asiaa, tämä onkin alustan tehtävä ja kun sitä ei huomaa, se toimii hyvin. Online-alustat toimivat verkossa, nykyisen tietotekniikan ja tietoliikenteen kehityksen ansiosta internetissä. Tietyissä mielessä jo internet itsessään on alusta, jonka avulla muut alustat toimivat (Kenney & Zysman 2016, 65). Tunnetuimpia digitaalisia alustoja ovat luoneet Amazon, AirBnB, Facebook, Google, ja Uber, näiden yritysten online-rakenteet ovat mahdollistaneet laajan valikoiman toimintamahdollisuuksia käyttäjille (Kenney ym. 2016, 61). Tyypillistä alustoille on, että ne sitouttavat toimijoita verkostovaikutuksen tuottamalla taloudellisilla hyödyillä ja käyttäjäkokemukset sekä pelisäännöt ovat yhteisiä (Ailisto, Halen, Hyytinen ym. 2015, 2). Alustojen tyyppisiä ja rakenteita on kuvattu tarkemmin kappaleessa 3.4.

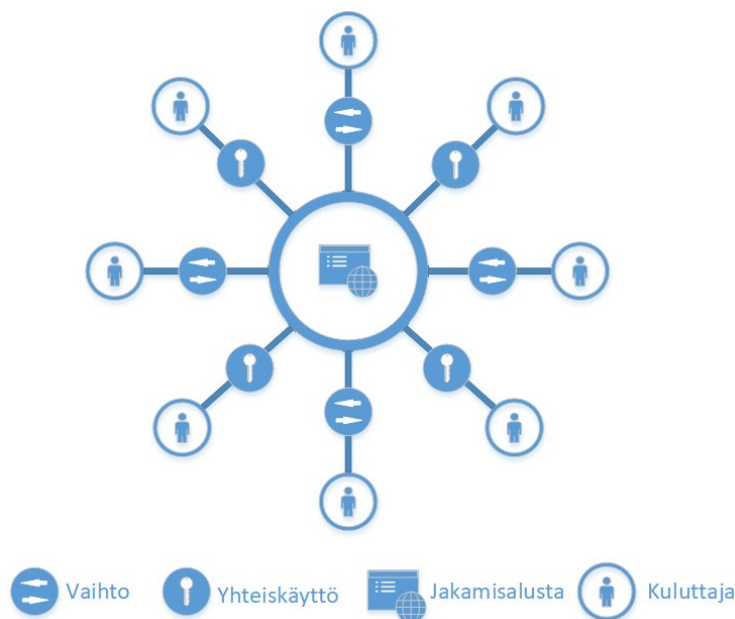
3.2 Jakamistalous

Jakamistalous-termi voidaan johtaa sanoista jakaminen ja talous, aivan samalla tavalla kuin kierto ja talouskin. Vaikka jakamistalous on ollut olemassa yhtä kauan kuin ihminenkin, on sitä terminä hyvä tarkastella uudesta näkökulmasta kierto- ja alustatalouden ollessa tutkimuksen kohteena.

Kun puhutaan alustataloudesta, jakamistalouden käsite hämärtyy ja usein nämä yhdistetään yhdeksi ja samaksi asiaksi (Kenney ym. 2016, 61-62). Frenken & Schor mainitsevat tutkimuksessaan vuonna 2014, että jakamistalous terminä on

ollut laajalti väärin ymmärretty sen uutuuden vuoksi. Teknologian kehitys on nopeaa, eikä kuusi vuotta sitten alustatalous ollut niin voimakkaasti esillä kuin nyt. Silloin puhuttiin trendikkyudesta, teknologian hienostuneisuudesta ja innovaatiosta, vaikkakin itse jakaminen oli tuttu jo historiasta (Frenken ym. 2014, 122).

Nykyisin jakamistalous integroituu alustatalouteen, eikä siitä enää erikseen juuri puhuta. Esimerkiksi AirBnB ja Uber suorittavat alustan päällä toimivaa jakamistaloutta, mutta nykyterminologiassa toiminta mielletään alustataloudeksi. Yhtä kaikki, joissakin yhteyksissä puhutaan samaa tarkoittaen digitaalisesta jakamistaloudesta, rakkaalla lapsella on monta nimeä. Digitaalisen jakamistalouden liiketoimintamalleja on myös tutkittu ja kehitetty, kuten Kuvio 3 esittää. Teoksessaan Lacy ym. (2015, 110) mainitseekin, että jakamisen konsepti ei ole uusi, mutta digitaalinen teknologia avaa sille uusia mahdollisuuksia.



Kuvio 3. Jakamiskonseptin liiketalousmalli. (mukaillen Lacy ym. 2015, 110.)

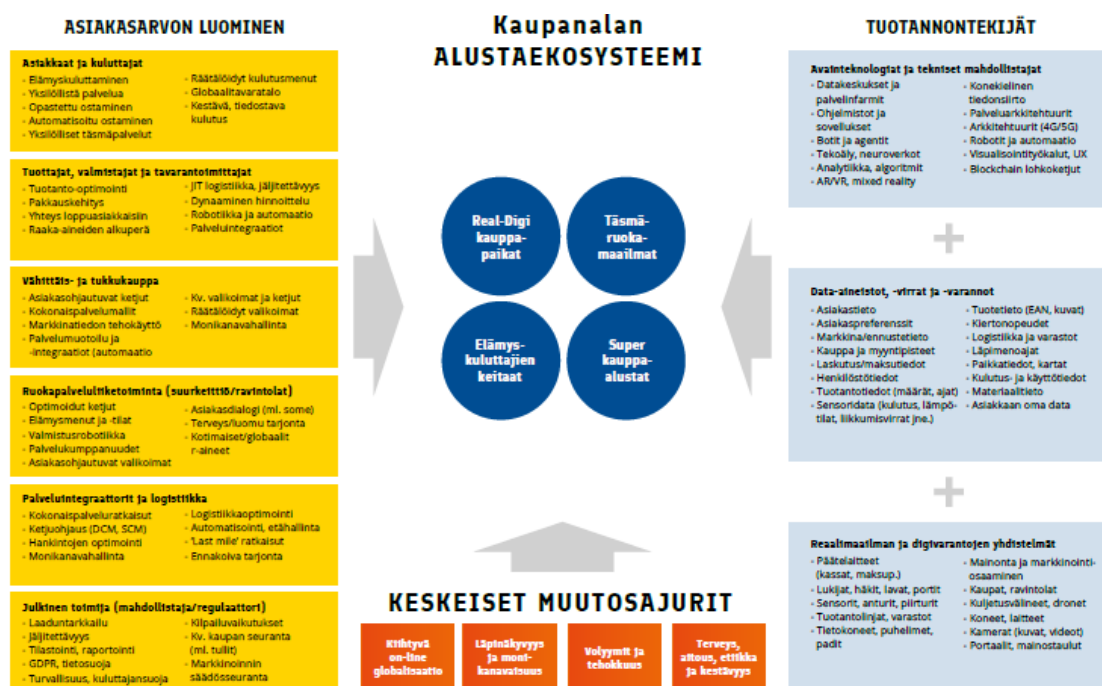
3.3 Alustatalouden tiekartasto

Suomi ja tekoäly alustatalouden aikakaudella -tapahtumassa 2017 julkaistiin Työ- ja elinkeinoministeriön johdolla toteutettu Digitaalisen alustatalouden tiekartasto (Uusiteknologia.fi 2017). Suomen alustataloutta tutkittaessa oli käynyt ilmi, että digitaalisuuden ja alustatalouden ymmärrys on kasvamassa, mutta vain muutamalla yrityksellä oli asianmukainen alustatalouden strategia. Myös todellisia val-

miuksia alustojen kehittämiseen oli vain kourallisella yrityksillä. Tähän haasteeseen päätettiin löytää vastaus ja yhteinen kieli alustatalouskeskustelulle, jolla suomalaiset toimijat voisivat kehittää uusia liiketoimintamalleja kasvun tueksi. Alustatalous kasvaa ja valtaa alaa perinteisiltä liiketoimintamalleilta ja haastaa kaikki uuteen ajatteluun, niin pienet kuin suuretkin yritykset. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017, 8.)

Kartastossa kuvataan digitaalisuuden tuomia muutoksia ja niiden vaikutuksia talouden rakenteisiin ja yritystoimintaan. Alustatalouden peruskäsitteille on luotu määritelmät ja on tehty ennuste dataan perustuvan arvionluonnin vaikutuksista yhteiskuntaan. Pohdinnassa ovat tuotantotekijöiden tehokkaat käyttötavat ja niiden avaamat mahdollisuudet, peilaten globaaliin ja kotimaiseen tilannekuvaan. Raportissa on myös esitelty digitaalisen alustatalouden kasvuvision ja sen toteuttamisen käynnistävä tiekartta, jossa Suomesta rakennetaan dynaaminen alustatalouden toimintamalleja toteuttava yhteiskunta. Tiekartassa esitellään digitaalisten alustojen rakennusmalleja niin yksityiselle kuin julkisellekin sektorille, määrittely lähtee kuitenkin liikkeelle digitaalisen alustaliiketoiminnan kasvattamisen tarpeesta. Tämän kaiken toteuttamiseksi esitetään toimenpidekokonaisuutta, joka on luokiteltu neljään pääluokkaan: kilpailukykykumppanuus, liiketoimintaympäristö, osaamis- ja tuotantotekijät ja julkisen sektorin erityistoimet. Lopuksi tiekartassa esitellään 10 teeman alustaekosysteemikartat, jossa ovat mukana biotalous, terveys ja hyvinvointi, energia, liikenne, finanssiala, oppiminen, valmistava teollisuus, rakennettu ympäristö, julkinen sektori ja meriala. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017, 10 – 11.)

Kuviossa 4 on esimerkkinä kaupan alan teemakartta, vastaavanlaiset kartat on tehty myös muista teemoista. Kartoissa esitetään alustaekosysteemi, johon kytkeytyvät asiakasarvon luominen, tuotantomenetelmät sekä keskeiset muutosajurit. Kiertotaloutta ei ole otettu mukaan, vaikka se sopisi hyvin sekä asiakasarvon luomiseen että tuotannon tekijöihin ja voisi olla myös yksi muutosajureista. Kiertotaloudesta voisi rakentaa oman teemakartan vastaavalla menetelmällä, mutta sen voisi myös upottaa kuhunkin esiteltyyn teemaan yhtenä arvoa nostavana tekijänä.



Kuvio 4. Kaupan alan teemakartta (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017, 121.)

3.4 Alustat ja kansantalous

Alustatalouden ansaintalogiikasta ja verotuksesta on tullut suuri haaste verohallinnolle. Alustatalous on globaali ilmiö ja siihen liittyvään verotukseen ei Suomessa ole säännöksiä vaan verotus tapahtuu samoilla perusteilla kuin muussakin toiminnassa. Verohallinto ei saa alustoilla tehdyistä suorituksista tietoa, koska myydyt työsuoritteet ovat pääsääntöisesti toimeksiantosuhteessa tehtyä työtä, eikä näistä suoriteta ennakonpidätystä eikä niistä anneta vuosi-ilmoitusta. Näin ilmoitusvelvollisuus jää verovelvolliselle eikä esitetyttä veroilmoitusta voida tehdä. Sama koskee myös alustojen kautta maksettuja vuokria ja tavaroiden myyntiä. Alustoja käytetään tavaroiden ja palvelujen myynnissä ja välittämässä yhä useammin ja toiminnan seuraaminen sekä raportointi on vaikeaa tulonmuodostuksen pirstaloituneisuuden vuoksi. (Varonen 2018.)

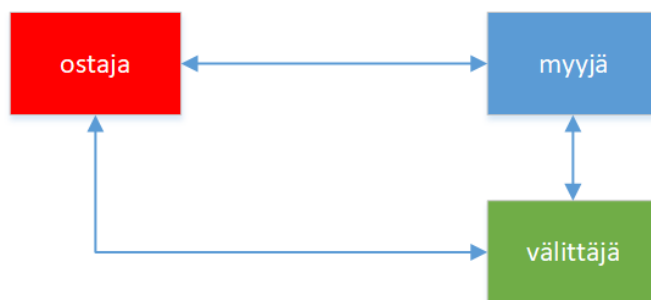
Alustoja on monenlaisia ja monen tasoisia, seuraavat kuviot (Kuviot 5 – 8) auttavat ymmärtämään verottajan ongelmia tietojen saannissa. Mitä monimutkaisempi alustarakente on, sitä hajautetumpaa tietoa on ja sitä vaikeampaa sitä on kaivaa esille.

Kuviossa 5 on esitelty perinteinen myyjä-ostaja-malli, jossa liiketoiminta on suoraviivaista ja varsin perinteistä. Tässä tieto on yhdessä paikassa ja vielä helposti tavoitettavissa.



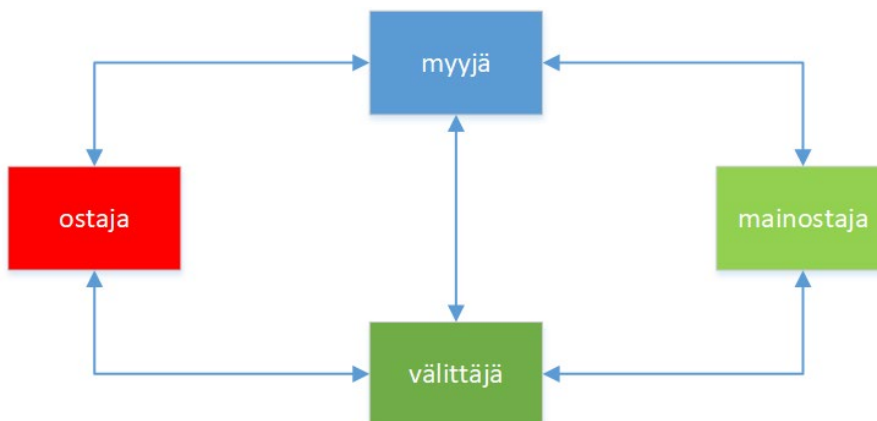
Kuvio 5. 1-tasoinen malli. (Mukaillen Heikura 2018, Gartner Inc mukaan.)

Kuvio 6 esittelee 2-tasoisin mallin, jossa välittäjä tuo ostajan ja myyjän yhteen. Myöskin tässä mallissa tieto on vielä varsin keskitettyä, joskin palvelimien paljous voi hajauttaa dataa. Tätä mallia noudattelevat esimerkiksi AirBnB, Uber.



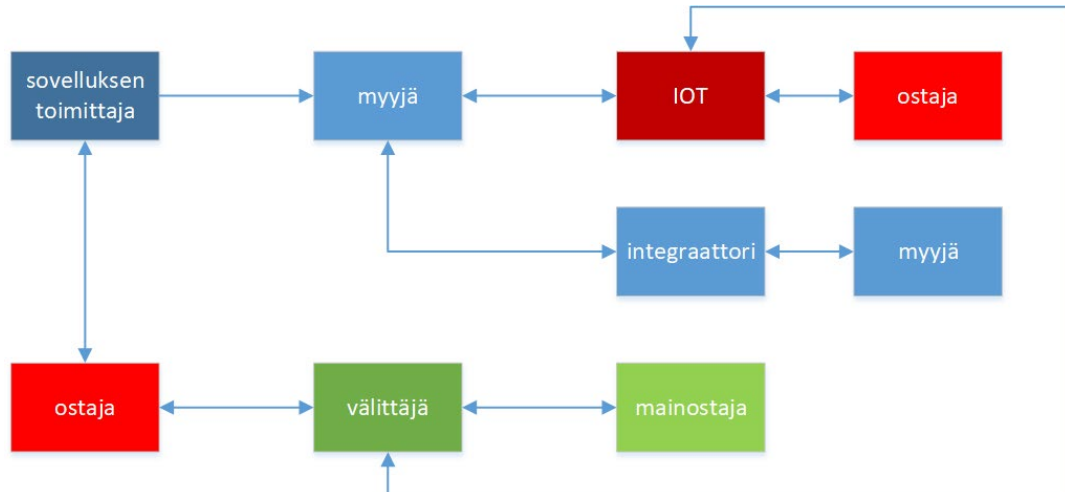
Kuvio 6. 2-tasoinen malli. (Mukaillen Heikura 2018, Gartner Inc mukaan.)

Kolmannessa mallissa (Kuvio 7) välittäjä luo alustan, jossa myyjän tarjoamia palveluja voi ostaa. Tässä kolmas osapuoli voi lisäksi tarjota omia palvelujaan, esimerkiksi mainoksia, maksupalveluja ja varauksia. Nyt tietojen saanti yhdestä paikasta ei enää onnistu, koska välittäjä tarjoaa palvelun ja myyjä sekä ostajia on paljon ympäri maailmaa. Toki kaikki tiedot löytyvät välittäjän alustalta, mutta välittäjä ei voi luovuttaa myyjien ja ostajien tietoja eteenpäin. Esimerkkeinä Facebook ja eBay.



Kuvio 7. 3-tasoinen malli. (Mukaillen Heikura 2018, Gartner Inc mukaan.)

Kaikkein haastavin verottajan näkökulmasta on ns. n-tason malli (Kuvio 8), jossa myyjä, ostaja, toimittaja ja niin edelleen muodostavat verkoston palvelujen ostamisen ja myymisen mahdollistamiseksi. Nyt tieto on jo niin pirstaloitunut, että ilman lainsäädäntöä on miltei mahdotonta päästä tapahtumiin käsiksi. Koska mukana on myös IOT (Internet Of Things), osapuolet eivät välttämättä ole edes tietoisia siitä, missä kaikki data sijaitsee. Tällaisia ovat esimerkiksi Amazon ja Alibaba.



Kuvio 8. n-tason malli. (Mukaillen Heikura 2018, Gartner Inc mukaan.)

Koska alustat ovat usein ulkomailla, tietojen saatavuus on ymmärrettävästi vaikeaa. Säännöksiä ja lakeja tietojen luovuttamisvelvollisuutta kohtaan tarvittaisiin Suomen lisäksi myös kansainvälisesti. Tätä asiaa käsiteltiin Alustatalous muutostoimana - Platform economy as a force of change -seminaarissa, joka pidettiin 9.8.2018. Puhujina olivat Verohallinnon pääjohtaja Markku Heikura, ekonomisti Aki Savolainen, europarlamentaarikko Mia-Petra Kumpula-Natri ja IOTA:n (Intra-European Organisation of Tax Administrations) johtaja Octavian Deaconu. Seminaarissa tuotiin esiin tietojen saatavuuden vaikeus ja pohdittiin keinoja niiden saamiseksi kansainvälisiltä alustoilta. Ilmoitettujen tietojen osuus koko massasta on murto-osa liiketoiminnasta, eivätkä verohallinnon resurssit mitenkään riitä tietojen jäljittämiseen. Puheenvuoroissa todettiin, että tarvittaisiin kansainvälisiä sopimuksia ja lakimuutoksia alustojen ilmoitusvelvollisuuksia kohtaan, kaikki tiedot ovat joka tapauksessa jo olemassa ja valmiina alustoilla. (Alustatalous muutostoimana 2018.)

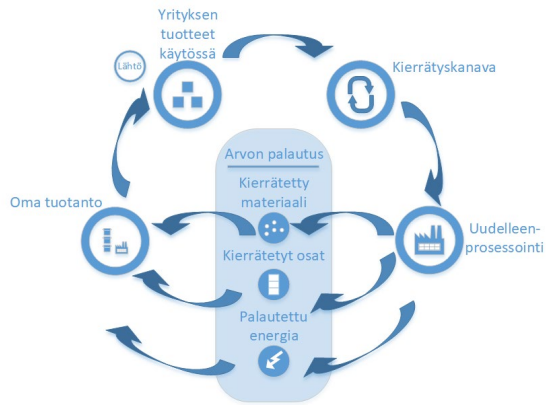
Jos ja kun kiertotalouden sivuvirrat siirtyvät alustoille, verotusasia tulee olemaan epäilemättä mielenkiintoinen. Voidaan kysyä, onko jäte verotettavaa, jos sitä

myydään eteenpäin? Liiketoiminta kuitenkin on, ja näihinkin alustoihin verottaja haluaisi päästä käsiksi. Kenties tulevaisuudessa asetukset määräävät uusiin alustoihin rajapintojen rakentamisen suoraan verohallinnon järjestelmiin, mutta jo olemassa oleviin rajapintojen tekeminen on vaikeaa, ellei mahdotonta.

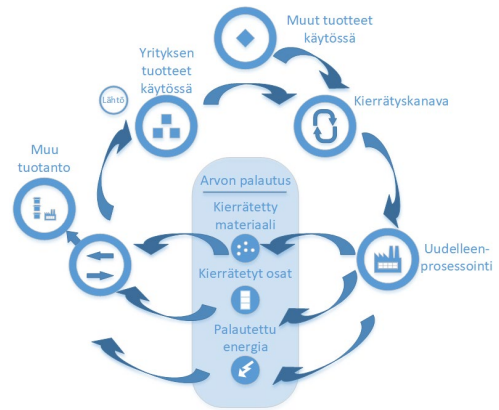
Kansantalouteen liittyvä ongelma alustataloudessa ilmenee myös palkansaajien ansaintalogiikassa. Yhtenä esimerkkinä tästä on ruokalähettiläpalvelu Wolt, joka toimii kansainvälisesti alustatalouden liiketoimintamallin mukaan (Wolt 2019). Ongelmaksi työntekijöille on noussut ansaintalogiikka, jossa Wolt maksaa palkkiosummaa varsinaisen palkan sijaan, ja työntekijät joutuvat huolehtimaan itse verot ja kaikki sivukulut. Palkkiosummat muodostuvat toimitettujen lähetysten perusteella ja suurelta näyttänyt rahamäärä onkin eri kuin se, mitä käteen lopulta jää – mikäli kaikki tulot ilmoitetaan verottajalle. (Rintala 2019) Tämä asia nousi esille myös Alustatalous muutosvoimana -seminaarissa, jossa käsiteltiin Uberkuljettajien tulojen ilmoittamishaluttomuutta. On houkuttelevaa jättää tuloja ilmoittamatta, koska niiden tarkistaminen on vaikeaa.

3.5 Kiertotalous ja alustatalous

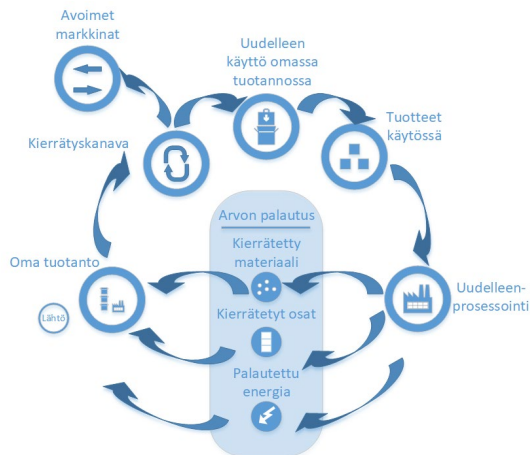
Alustatalouden mahdollisuuksia kiertotalouden tukijana voidaan lähestyä esimerkiksi liiketoiminta-, uudelleenvalmistus- ja kierrätysmallien mukaan. Nämä teoreettisesti mietityt mallit ovat kuitenkin usein monimutkaisia ja vaikeasti ymmärrettäviä, ja liian haastavia pienyritysten tarpeita silmällä pitäen. Kiertotaloudessa kokonaisvaltaisten mallien sijaan olisi ehkä aluksi mielekkäämpää miettiä kuhunkin tarkoitukseen sopivaa pienoismallia, mutta seuraavassa on muutama esitys liiketoimintamalleista uudelleenkäytön ja kierrätyksen näkökulmasta.



Kuvio 9. Suljettu luoppi. (mukaillen Lacy ym. 2015, 79.)



Kuvio 10. Avoin luoppi. (mukaillen Lacy ym. 2015, 79.)

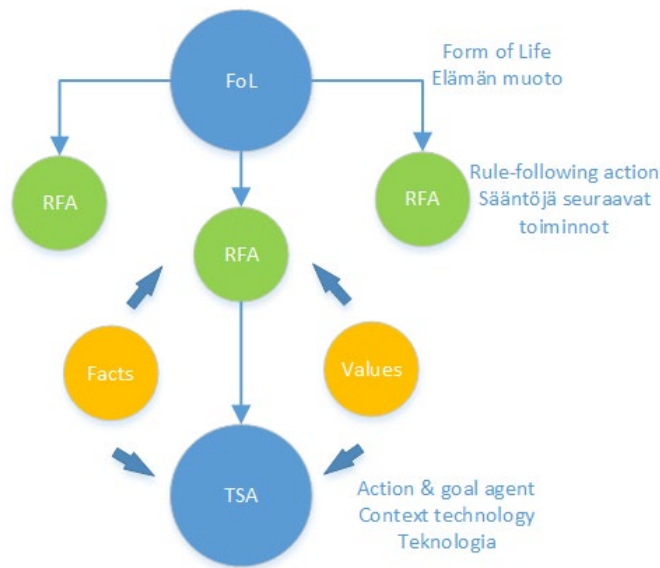


Kuvio 11. Nollatuhlaus. (mukaillen Lacy ym. 2015, 79.)

Kuvioissa materiaalien kierto on kierrätystalouden periaatteen mukainen, pieniä liiketalouteen liittyviä poikkeuksia lukuun ottamatta. Suljetussa luopissa (Kuvio 9) sivuvirrat pysyvät oman yrityksen liiketoiminnassa, avoimessa luopissa (Kuvio 10) ne kaupataan muuhun tuotantoon ja nollatuhalusmallissa (Kuvio 11) sivuvirrat ohjataan kierrätyskanavien kautta myytäväksi avoimille markkinoille. (Lacy ym. 2015, 76-80.)

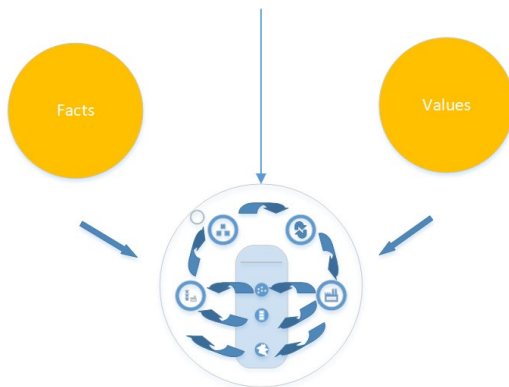
Toisena lähtökohtana voisi olla suunnittelumuotoilussa kehitetty elämän muotoihin perustuva ihmisen ja teknologian välinen vuorovaikutus. Siinä lähtökohtana on elämän muodon käsite, joka voi tarkoittaa mitä tahansa ihmisten elämässään toteuttamaa toimintaa. Elämänmuoto tässä ajatuksessa koostuu toisiaan tukevista säännöistä ja niitä seuraavista toiminnoista, joita ihmiset toteuttavat. Näitä toimintoja puolestaan ohjaavat faktat ja arvot ja tätä kautta ihmisten tarpeet, joita teknologia palvelee. (Leikas 2009, 6-8.)

Seuraava kuvio (Kuvio 12) selventää tätä ajatusta.



Kuvio 12. Elämänmuodosta käsin johtuva suunnittelu (Mukaillen Leikas 2009, 6.)

Teknologia siis palvelee ihmisten tarpeita toimintojen, faktojen ja arvojen ohjaamina. Myös kiertotaloudessa ihmisten toimintaa ohjaavat voimakkaasti arvot, normit ja faktat, joten ehkäpä liiketoimintamalli ja elämänmuotomalli voitaisiin yhdistää toisiaan palvelevaksi kokonaisuudeksi. Kun sijoitetaan esimerkiksi suljettu luuppi teknologian paikalle, saadaan seuraavanlainen kuvio (Kuvio 13).



Kuvio 13. Luuppi teknologiana.

Tässä teknologiaa kuvaava liiketoimintaluuppi kuvaa kiertotaloutta palvelevaa alustaa, joka toimii ihmisten toimintojen, arvojen, normien ja tosiasioiden (esimerkiksi viranomaissäännösten) pohjalta.

4 TUTKIMUSPROSESSI

4.1 Tutkimusmenetelmä

Tutkimuksessa käytetään yleensä kvantatiivista (määrällistä) tai kvalitatiivista (laadullista) tutkimusmenetelmää. Menetelmiä voidaan myös yhdistää ja niitä voidaan käyttää täydentämään toisiaan, mutta pääpaino on yleensä jommallakummalla. Kun tutkimukseen valitaan menetelmää, pohditaan ensin tutkimuksen kohdetta ja millaista tietoa halutaan saada. Mikäli tutkimuksen kohde on vielä niin epäselvä, ettei sitä kannata tehdä suurelle joukolle, on parempi käyttää kvalitatiivista menetelmää pienen joukon kanssa. Tämä pätee myös silloin, jos tutkimuksen kohde on niin outo tai uusi, ettei vastaaja todennäköisesti osaa valita valmiista vastausvaihtoehdoista sopivaa vaihtoehtoa lomakekyselyssä. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa käytetään usein lomakekyselyjä ja kerätään isommalta joukolta numeerisia tutkimusaineistoja, joita tulkitaan erilaisilla mittausmenetelmillä. (Vilpas s.a., 1.)

Tapaustutkimus on yksi kolmesta perinteisestä tutkimusstrategiasta, kaksi muuta ovat kokeellinen ja survey-tutkimus. Kokeellisessa tutkimuksessa mitataan yhden muuttujan vaikutusta toiseen muuttujaan ja survey-tutkimuksessa kerätään tietoa isommalta joukolta ihmisiä. Survey-tutkimuksessa tähdätäänkin siihen, että tulos voitaisiin yleistää koko perusjoukkoon, josta tutkimuksen tulos on otettu (Järvinen & Järvinen 2004, 56). Tapaustutkimuksessa tutkitaan sen sijaan yksittäistä tapausta tai pientä joukkoa, jonka tapaukset ovat suhteessa toisiinsa. Kiinnostuksen kohteena ovat usein prosessit ja tapausta (case) tutkitaan sen luonnollisessa ympäristössä ja tilanteissa. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 134 – 135.)

Tapaustutkimus ei siis ole aina kvalitatiivista tutkimusta, vaan siinä hyödynnetään usein sekä kvantatiivista että kvalitatiivista aineistoa ja erilaisia analysointitapoja (Eriksson & Koistinen 2014, 2). Tuomivaara (2005, 28) kirjoittaa, että kvantatiivisen ja kvalitatiivisen tutkimuksen raja on usein mielletty jyrkäksi, mutta jos ontologiset kysymykset erotetaan menetelmällisistä, niin tutkimusten välille ei ole syytä vetää jyrkkää rajaa. Tutkimus voi olla luonteeltaan kuvailevaa, teoriaa testaavaa tai uusia teorioita luovaa ja oleellista on määrittää tapaus ja mikä se on (Järvinen ym. 2004, 75).

Aineiston ja analyysitavan valitsemista varten tutkija joutuu aina itse määrittämään tapauksen, joka tulee pystyä rajaamaan selkeästi muusta kontekstista. Tapauksena on yleensä rajattu systeemi, kuten yksilö, ryhmä tai ohjelma, mutta se voi olla myös ilmiö tai ajallinen prosessi, jonka rajausta voi olla vaikea määrittää. Helpommin rajattavia tutkimuskohteita ovat esimerkiksi oikeustapaukset, koulutusohjelmat sekä projektit ja kehityshankkeet. Tapauksen määrittäminen voi olla usein vaikeaa, mutta sen voi määrittää joko ennen aineiston keruuta tai sen jälkeen, ja tapausta voi myös rakentaa tutkimuksen kuluessa. Kuitenkin jo alkuvaiheessa täytyy miettiä kokonaisuuden laajuutta tutkimushankkeessa. (Eriksson ym. 2014, 5-6.)

Kvalitatiivisen tutkimuksen lähtökohtana Hirsjärvi, Remes ym. (2009, 161) mukaan on todellisen elämän mahdollisimman kokonaisvaltainen tutkiminen ja kuvaaminen. Metsämuuronen (2008, 18) puolestaan kirjoittaa, että lähes kaikki kvalitatiivinen tutkimus on tapaustutkimusta ja että tapaustutkimus voidaan ymmärtää keskeiseksi kvalitatiivisen tiedonhankinnan strategiaksi.

Kvalitatiivisen tutkimuksen tyypillisiä piirteitä Hirsjärvi, Remes ym. (2009, 164) mukaillen ovat:

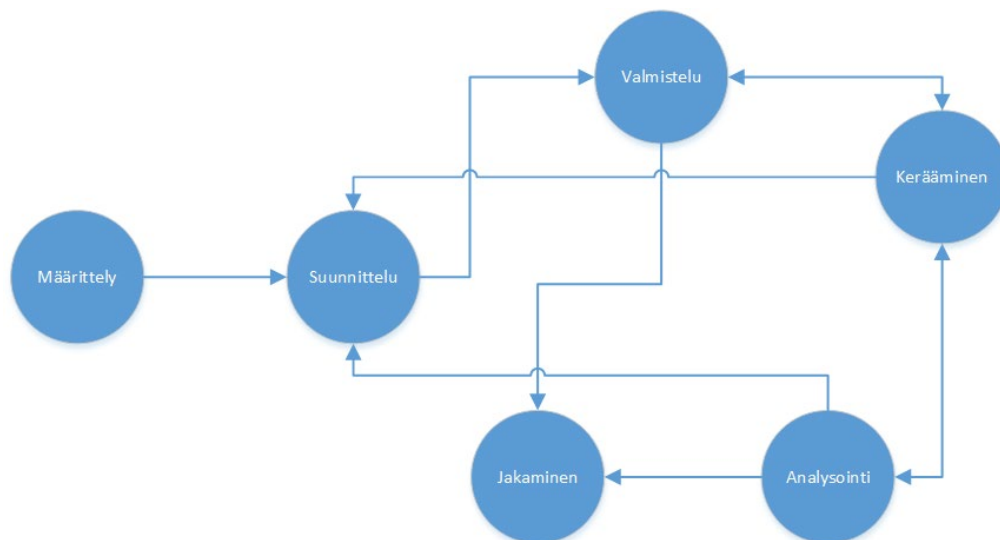
1. Luonteeltaan kokonaisvaltaista tiedon hankintaa oleva tutkimus, jossa aineisto kootaan todellisissa ja luonnollisissa tilanteissa.
2. Tiedon keruun instrumenttina suositaan ihmistä. Ihminen pystyy sopeutumaan vaihteleviin tilanteisiin ja tutkija luottaa enemmän omiin havaintoihin ja keskusteluihin kuin erilaisiin mittausvälineisiin.
3. Lähtökohtana ei ole teorian tai hypoteesin testaaminen vaan aineiston yksityiskohtainen tarkastelu. Tutkimuksessa käytetään induktiivista analyysia, joka tarkoittaa etenemistä yksittäisistä havainnoista yleisimpiin väitteisiin (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006a).
4. Aineiston hankinnassa suositaan laadullisia metodeja, kuten teemahaastatteluja, osallistuvaa havainnointia ryhmähaastatteluja ja erilaisten dokumenttien diskursiivisia analyyseja.
5. Kohdejoukko valitaan tarkoituksenmukaisesti, ei satunnaisesti.
6. Tutkimus toteutetaan joustavasti ja suunnitelmia muutetaan tarpeen mukaan.

7. Tutkittavat tapaukset ovat ainutlaatuisia ja aineiston tulkinta sen mukaista.

Kvalitatiivinen tapaustutkimus soveltuu tämän opinnäytetyön tutkimusstrategiaksi paremmin sen vuoksi, että tässä ei etsitä soveltuvaa alustaa kaikkien yritysten tarpeisiin, vaan tutkitaan alustatalouden mahdollista soveltuvuutta kiertotalouden tietyn tyyppisten tapauksien avulla. Vastaus voi olla kyllä, ehkä tai ei, se on joka tapauksessa tutkimuksen tulos. Hirsjärvi, Remes ym. (2009, 161) toteaaakin, että kvalitatiivisessa tutkimuksessa on pyrkimyksenä enemmänkin löytää tai paljastaa tosiasioita kuin todentaa olemassa olevia väittämiä ja tuloksiksi voidaan saada vain ehdollisia selityksiä johonkin aikaan tai paikkaan rajoittuen. Tässä tutkimuksessa edellä mainitut kvalitatiivisen tutkimuksen tyypilliset piirteet toteutuvat ja sopivat menetelmään ja tutkittava joukko on kohtuullisen suppea. Myös tapaustutkimuksen yleinen soveltuvuus ”miten” ja ”miksi” -vastausten etsimiseen tosielämän ilmiöistä sopii kyseessä olevan tutkimuksen piiriin (Yin 2009, 4).

4.2 Tutkimuksen toteuttaminen ja sen vaiheet

Kuviossa 14 on esitetty Yinin (2009,1) malli tapaustutkimuksen vaihteista, joita myös tässä tutkimuksessa noudatettiin.



Kuvio 14. Tapaustutkimuksen vaiheet. (Mukaillen Yin 2009, 1.)

Tutkimus eteni määrittelyn ja suunnittelun kautta valmisteluun ja siitä ensimmäiseen keräämisvaiheeseen. Tästä palattiin erinäisten vastoinikäymisten myötä takaisin suunnitteluun, josta lähdettiin valmistelemaan uutta keräämistä. Tämä paluuprosessi johtui suunniteltujen haastateltavien haluttomuudesta osallistua tutkimukseen. Uuteen suunnitelmaan kuului kuluttajille suunnattu survey-tutkimus,

joka sinänsä olisi muuttanut tapaustutkimuksen suunnan monimenetelmälliseen tutkimukseen (Eriksson ym. 2014, 2), mutta Kierto10-hankkeen myötä tämä suunta osoittautui tarpeettomaksi ja voitiin palata alkuperäiseen suunnitelmaan. Nyt voitiin edetä keräämisen jälkeen analysointiin ja sitä myötä jakamisvaiheeseen. Tästä kaikesta seuraavassa tarkemmin.

4.2.1 Määrittely ja suunnittelu

Kiertotalous on ollut Lapin AMK:n strateginen alue vuodesta 2016 alkaen. Kehitystyötä luonnonvarojen älykkään käytön edistämiseksi on tehty yhteistyössä alueen kuntien, kaupunkien sekä yritysten kanssa niin tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnassa kuin koulutuksessakin. Osaamisrajapinnat ylittävä asiantuntijayhteisö mahdollistaa kehitystyön niin kansallisesti kuin kansainvälisestikin yritysverkostojen ja kansainvälisten kumppanuuksien kautta. Syksyllä 2019 ilmestynyt Kiertotalous Lapin ammattikorkeakoulussa -tutkimusraportti ja kokoomateos esittelee bio- ja kiertotaloustoimintaa monesta eri näkökulmasta. (Hendriksson, Saari, Snäkin & Tyni 2019.)

Lapin AMK:n painopiste kiertotalouden saralla on ymmärrettävästi teollisuus ja luonnonvarat -akselilla, mutta myös pienempiä, tietoutta lisääviä, hankkeita on vireillä ja menossa. Liiketaloudessa ja tietojenkäsittelyssä kiertotalous on ollut vain vähän esillä, joskin tietojenkäsittelyssä alustatalous on kuulunut digitaalisuuden opintojaksoihin oleellisesti. Toimeksiantajan visio tämän tutkimuksen osalta oli mahdollinen hankkeistus tulevaisuudessa, tämä visio onkin nyt joiltakin osin toteutunutkin Kierto10-hankkeen tiimoilta. Tutkimus tuottaa tuloksia hankkeelle ja on myös osa digitaaliset ekosysteemit -opintojakso kokonaisuutta.

Määrittely ja suunnittelu toteutettiin yhdessä toimeksiantajan kanssa. Lähtökohdana oli tehdä haastattelut tiettyjen toimialojen pienyrityksille, jotka olivat olleet mukana jo aiemmissa hankkeissa. Aikomuksena oli siis käyttää valmiita kanavia tähän tutkimukseen.

4.2.2 Valmistelu

Valmisteluvaiheessa laadittiin kysymykset yrityksille ja ne käytiin läpi toimeksiantajan sekä opinnäytetyön ohjaajan kanssa. Valmisteluvaihe on tärkeä osa tutkimusta. Yin (2009, 69) listaa seuraavat näkökohdat, joihin tutkijan tulee kiinnittää huomiota:

1. Kysy hyvät kysymykset
2. Ole hyvä kuuntelija
3. Ole joustava
4. Ymmärrä hyvin tutkitut aiheet
5. Pidä ennakkokäsitykset puolueettomina

Hyväkään valmistelu ei välttämättä tuota heti toivottua lopputulosta. Haastattelupyynnöitä tehtiin sekä sähköpostilla, että puhelimitse. Osalle yrityksistä tutkimuksen aihe oli uusi ja outo, osa taas oli saanut edellisistä hankkeista tarpeekseen, eikä halunnut vastata kysymyksiin. Näin silti, vaikka anonyymiyys ja sitoutumattomuus oli korostettuna esillä yhteydenotossa. Nämä haastattelupyynnöt tehtiin vuonna 2017 - 2018, tuloksena oli kaksi haastattelua.

Tässä vaiheessa mietittiin tutkimuksen fokuksen muuttamista kuluttajalähtöiseksi ja toteuttamista kvantatiivisella lomakekyselyllä. Toimeksiantaja hyväksyi fokuksen muuttamisen ja niin Lapin AMK:n rehtorilta hankittiin tutkimuslupa henkilökuntaan ja opiskelijoihin kohdistuvaa kyselyä varten ja laadittiin uudet, tätä tarkoitusta varten sopivat kysymykset. Tämä tutkimuksen suunnan muutos, tapaus-tutkimuksen yhdistäminen survey-tutkimukseen, olisi voinut olla melko haastava tähän opinnäytetyöhön.

Kuitenkin, tutkijan onneksi, Kierto10-hankkeen kohteena olivat kuluttajien lisäksi myös mikro- ja pienyritykset, joista riittävän moni ilmoitti halukkuutensa osallistua hankkeen ohella myös tähän tutkimukseen. Näin voitiin palata alkupe- räiseen suunnitelmaan ja toteuttaa tutkimus alkuperäisessä muodossaan, kuluttaja-aspektista siis luovuttiin. Poikkeuksena alkuperäiseen ajatukseen oli ainoastaan toimialakohtaisuudesta luopuminen, joka lopulta olikin ainoastaan hyvä asia. Nyt saataisiin kattavampi kuva eri toimialoilta ja voitaisiin peilata paremmin kierto- ja alustatalouden tuntemusta ja näiden soveltamista yritysten sivuvirtoihin. Tässä kohtaa voitiin myös tehdä havainto tutkimuksen kohteen tietoisuuden ja kiinnostuksen kasvamisesta kuluneen kahden vuoden jaksolla, sekä kierto- että alustatalous ovat nousseet uutisointien myötä ajankohtaisiksi ja näin ollen yrityksiä oli helpompi lähestyä vuonna 2019 kuin vuonna 2017.

4.2.3 Aineiston keruu

Tieteellisessä tutkimuksessa käytetään aineistonkeruumenetelminä tavallisesti kyselyä, haastattelua, havainnointia sekä dokumentteja, elämäkertoja ja tarinoita. Nämä ovat ns. perusmenetelmiä ja niitä voidaan käyttää joko sinänsä tai yhdistellen, käytettävät menetelmät riippuvat tutkimuksen kohteesta ja tutkimustavasta. Aineistonkeruuväline on tutkija itse, joten aineistoon liittyvät näkökulmat ja tulkinnat kehittyvät tutkijan tietoisuudessa tutkimusprosessin edetessä. Tärkeää on asioiden ymmärtäminen myös oppimisprosessina, tutkimuksen eri elementit kehittyvät tutkimuksen edetessä (Hirsjärvi, Remes ym. 2009, 191-193; Valli 2018, 73, 79.)

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa aineiston koolla ei ole merkitystä, tärkeintä on aineiston laatu. Tutkimusaineisto toimii apuvälineenä asian ymmärtämisessä, kvalitatiivisella tutkimuksella ei siis tavoitella saman kaltaista yleistettävyyttä kuin kvantitatiivisella tutkimuksella. Aineiston kattavuus pitää sisällään koon, analyysin, tulkinnan onnistuneisuuden ja tutkimustekstin kokonaisuuden. Lopulta tutkimuksen lukija arvioi kvalitatiivisen tutkimuksen pätevyyttä ja yleistettävyyttä tutkimustekstissä esiintyvien eri elementtien vakuuttavuuden perusteella. (Vilkkä 2015, 96-97.)

Tämän tutkimuksen aineistonkeruumenetelmäksi valikoitui haastattelu yhdistettynä havainnointiin. Tämä siksi, että tutkimuksen aihepiiri ei ole monellekaan arkipäivän tietämystä ja asia voisi jäädä ymmärtämättä esimerkiksi lomakekyselyyn vastaamalla. Kiertotalouden ja alustojen erikoisuuden vuoksi lomakekysely voisi jäädä monelta myös vastaamatta kokonaan tai vastauksiin ei saataisi luotettavia arvioita. Näille aineistonkeruumenetelmille on myös tutkimuksiin perustuvaa pohjaa, joista seuraavassa lisää.

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa haastattelu on yleensä päämenetelmä, mutta tiedonkeruumenetelmien tulee olla perusteltuja ja menetelmän soveltuvuutta tulee pohtia. Haastattelussa voidaan säädellä aineiston keruuta ja aiheiden järjestystä joustavasti, mikä on etu muihin tiedonkeruumenetelmiin verrattuna. Myös tulkinnan mahdollisuuksia on enemmän kuin esimerkiksi lomakekyselyssä. Valintaan vaikuttavat myös konkreettiset seikat, joista kyseiseen tutkimukseen sopii erityisesti vähän kartoitetun tai tuntemattoman alueen tutkiminen, jossa tutkijan on

vaikea tietää etukäteen vastausten suuntia. Etuna pidetään myös sitä, että vastaajiksi suunnitellut henkilöt saadaan yleensä mukaan tutkimukseen ja heidät on mahdollista tavoittaa myöhemminkin. Vilkka (2015, 62) mainitsee myös, että haastattelun tulokset lähtevät välittömästi tutkijan mukaan ja hän voi koko ajan seurata aineiston karttumista ja laatua. Haastattelun huonoja puolia tulee miettiä myös, joista eräänä on ajankäyttö ja aikataulutus sekä haastattelijan että haastateltavan osalta. Haastateltava voi kokea haastattelutilanteen uhkaavaksi tai pelottavaksi, ja sen myötä antaa virheellisiä tai sosiaalisesti suotavia vastauksia. Järvinen ym. (2004, 146) mukaan haastateltava voi myös kokea haastattelun esimerkiksi urkkimiseksi tai valvontamenettelyksi, jolloin hän päättää olla kertomatta kaikkia seikkoja tai puhua muunneltua totuutta. Tulosten tulkitsemisessä nämä asiat tuleekin ottaa huomioon ja välttää liioittelua tulosten yleistämisessä. (Hirsjärvi, Remes ym. 2009, 204-207.)

Tutkimushaastattelut jaetaan kirjallisuudessa kolmeen ryhmään: strukturoitu haastattelu, teemahaastattelu ja avoin haastattelu.

1. Strukturoitu haastattelu on toiselta nimeltään lomakehaastattelu, jossa kysymysten ja väitteiden esittämisjärjestys on ennalta määrätty. Tällainen haastattelu on helppo tehdä, mutta se vaatii tarkkaa etukäteissuunnittelua. Huonosti laadittu lomake ei välttämättä toimi ja vastaamatta jättäminen on helppoa. Menetelmä on hyvä, jos haastateltavia on paljon ja ryhmä on yhtenäinen.
2. Teemahaastattelu, toiselta nimeltään puolistrukturoitu haastattelu on avoimen ja strukturoidun haastattelun välimuoto. Teemahaastattelussa on tyyppillistä, että teemat eli aihepiirit ovat tiedossa mutta kysymysten tarkka järjestys ja muoto ovat määrittelemättä. Haastattelumenetelmä on lähempänä avointa kuin strukturoitua menetelmää. Teemahaastattelua käytetään, jos aihe on arka tai ollaan selvittämässä heikosti tiedostettuja asioita.
3. Avointa haastattelua kutsutaan myös vapaaksi haastatteluksi, syvähaastatteluksi, informaaliseksi haastatteluksi, ei-johdetuksi haastatteluksi ja strukturoimattomaksi haastatteluksi. Tämä haastattelun muoto on kaikista lähimpänä keskustelua ja siinä haastattelijä selvittelee haastateltavan ajatuksia, tunteita, mielipiteitä ja käsityksiä sen mukaan, kuinka ne tulevat

keskustelussa vastaan. Avoin haastattelu sopii silloin, jos haastateltavia on vähän tai jos kokemukset vaihtelevat paljon. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 48; Metsämuuronen 2008, 37-41, Hirsjärvi, Remes ym. 2009, 208-210.)

Havainnoinnissa tutkija tarkkailee tutkimuksen kohdetta enemmän tai vähemmän objektiivisesti. Haastattelun avulla saadaan selville, miten tutkittavat havaitsevat tapahtumat sekä mitä he tuntevat ja uskovat. Haastattelu ei kuitenkaan kerro sitä, mitä todella tapahtuu. Tässä auttaa havainnointi, jonka avulla tutkija saa tietoa ovatko asiat niin kuin haastateltavat sanovat niiden olevan. Havainnoinnissa tarkastellaan yksilön toimintaa tietyssä tilanteessa ennalta tarkasti harkittujen teki-
jöiden osalta, joko arkisissa toimintatilanteissa tai järjestetyissä koeolosuhteissa. Joka tapauksessa havainnointi suunnitellaan aina tarkasti etukäteen päättämällä esimerkiksi tutkimustilanne, mittauksen kesto ja lukumäärä tai aika ja paikka. Havainnointia voidaan myös tehdä suorittamalla esimerkiksi fysiologisia mittauksia, jolloin havainnointi kohdistuu muuhun kuin ulkoisesti näkyvään käyttäytymiseen. Teknisiä apuvälineitä, kuten video- ja ääninauhoitusta, voidaan käyttää myös havainnoitaessa ulkoista toimintaa, näin asiat on helpompi muistaa ja tapahtumiin voi palata myöhemmin analyysijä tehtäessä. (Hirsjärvi, Remes ym. 2009, 212-213; Nurmi, Ahonen, Lyytinen, Lyytinen, Pulkkinen & Ruoppila. 2015, 310.)

Havainnointitekniikat voidaan jaotella osallistuvaan ja ei-osallistuvaan, suoraan havainnointiin. Ei-osallistuvassa havainnoinnissa tutkija on ainoastaan havainnoitsija ilman aktiivista roolia havainnointitilanteessa, joka puolestaan on suoran havainnoinnin tunnusmerkki. Näiden lisäksi on eräs havainnointityyppi, jota kutsutaan piilohavainnoinniksi. Tässä tutkija ikään kuin soluttautuu tutkittavaan joukkoon jäseneksi, vaikka todellisuudessa on ulkopuolinen tarkkailija. Suunnittelussa ydinkysymyksenä on tutkijan rooli ja näkyvyys havainnointitilanteessa. Rooli voidaan määritellä neljään kategoriaan; täysin osallistuva, osallistuja havainnoitsijana, havainnoitsija osallistujana sekä täysin havainnoitsija. Kaikissa tapauksissa tutkijan täytyy ymmärtää, kuinka edustava havaittu asia on itse ilmiöön nähden. (Saaranen-Kauppinen ym. 2006b; Metsämuuronen 2008, 43.)

Haastattelu toteutettiin teemahaastatteluna, joka on siis lomakehaastattelun ja avoimen haastattelun välimuoto (Hirsjärvi, Remes ym. 2009, 208). Haastateltavia yrityksiä oli seitsemän, joissa jokaisessa suoritettiin yritysvierailu ja haastattelu oli yrittäjän ja haastattelijan välinen keskustelutilaisuus. Tätä varten oli etukäteen

tehty kolme kysymystä, joissa jokaisessa oli kaksi alakysymystä. Samat kysymykset esitettiin keskustelumuotoisesti jokaiselle yrittäjälle. Kysymykset yrityksille on esitetty liitteessä 2. Haastattelut myös nauhoitettiin ja haastattelija teki muistiinpanoja. Näin aiheeseen voitiin palata myöhemmin, muistikuvilla on taipumus muuttua mahdollisen ennakkokäsityksen suuntaiseksi. Haastattelun jälkeen kaikissa (yhdessä ei) yrityksissä tehtiin kiertokäynti, jossa vapaamuotoisesti keskusteltiin (meänkielellä poristiin) kaikenlaisista asioista. Tämä oli erinomainen tilaisuus suorittaa havainnointia, joka täydensi ja selvensi haastattelun vastauksia. Kiertotalouden tunnettuus ja kiinnostavuus sekä nykyisen kierrätyksen yksityiskohdat kirkastuivat kohteisiin tutustuttaessa. Vapaamuotoisessa keskustelussa poistuivat myös pienet jäykkyydet, joita haastattelun nauhoitus vääjäämättä toi mukanaan.

Kysymyksiä ei siis esitetty suoraan, vaan asiat otettiin esille keskustelun edessä. Havainnointi toteutettiin haastattelujen ja kiertokäyntien yhteydessä piilohavainnointina, jossa tutkija oli havainnoiva osallistuja. Näin asiat tulivat luontevasti esille haastattelun aikana ilman tarkempaa mietintää vastaukseen.

4.2.4 Aineiston analysointi

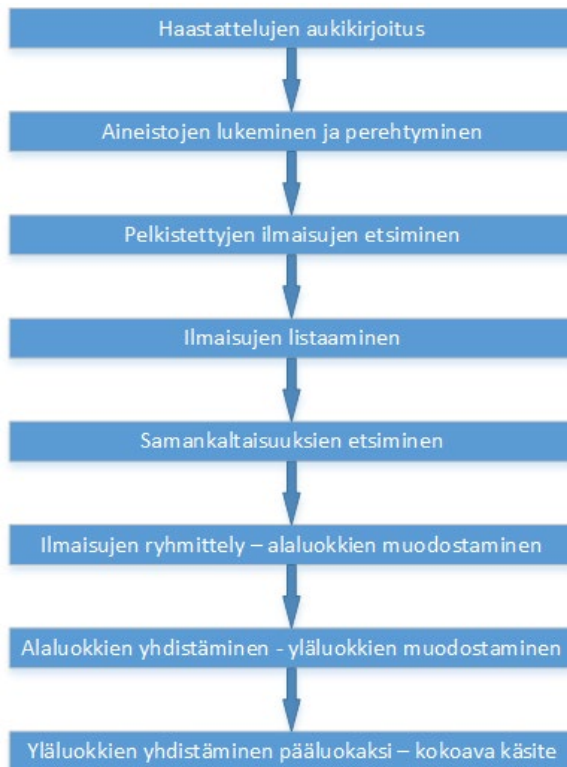
Kvalitatiivisen aineiston analysoinnissa voidaan käyttää monia tapoja ja tätä tulisi miettiä jo aineistoa kerättyäessä. Eräs menettelytapa onkin, että aineisto analysoidaan samanaikaisesti keruun, tulkinnan ja raportoinnin kanssa. Tutkija voi tehdä jo haastattelussa havaintoja ilmiöistä, tyyppitellä ja hahmotella malleja ja kerätä myös lisää aineistoa hypoteesin tarkastamista varten. Yhtä oikeaa tai muita parempaa analyysitekniikkaa ei ole, mutta lukemalla tutkimuksia aiheesta ja kokeilemalla voi löytää sopivan menetelmän omaan tutkimukseensa. Analyysissa voidaan käyttää induktiivista (yksittäisestä yleiseen) päättelyä, joka on aineistolähtöinen tai deduktiivista (yleisestä yksittäiseen) päättelyä, joka ovat teorialähtöinen. Kolmas päättelyn logiikka on abduktiivinen, jossa havaintojen tekoon liittyy jokin johtoajatus ja tällöin teorian muodostus on mahdollista. Tämä logiikka on teoriaohjaavaa päättelyä. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 136; Tuomi & Sarajärvi 2018, 80; Metsämuuronen 2008, 48.) Tässä tutkimuksessa teoriaa ei ole taustalla, joten analysointi on aineistolähtöistä ja induktiivista.

Sisällönanalyysi on perusmenetelmä, jota voidaan käyttää perusmenetelmänä kaikissa kvalitatiivisen tutkimuksen perinteissä. Sisällönanalyysi luetaan analyysimuotoihin, joita lähtökohtaisesti ei ohjaa teoria tai epistemologia (tieto-oppi), mutta analyysiin voidaan suhteellisen vapaasti soveltaa edellä mainittuja asemoiteja. Yleisesti analyysin etenemisessä on hyvä noudattaa runkoa, jossa on mietitty valmiiksi mahdolliset pullonkaulat. Runko on seuraavanlainen:

- Päätetään, mikä aineistossa kiinnostaa
- Erotellaan ja merkitään ne asiat, jotka sisältyvät päätökseen
- Jätetään kaikki muu pois tutkimuksesta
- Kerätään merkityt asiat yhteen
- Luokitellaan, teemoitellaan tai tyypitellään aineisto
- Kirjoitetaan yhteenveto.

(Tuomi & Sarajärvi 2018, 78.)

Sisällönanalyysillä aineisto saadaan järjestettyä johtopäätöksiä varten ja dokumentteja voidaan analysoida systemaattisesti ja objektiivisesti. Tässä tapauksessa dokumentiksi luetaan myös haastattelu tai keskustelu, joka on saatu kirjalliseen muotoon. Aineistolähtöinen sisällönanalyysi etenee vaiheittain, jotka ovat aineiston redusointi (pelkistäminen), klusterointi (ryhmittely) ja abstrahointi (teoreettisten käsitteiden luominen). (Tuomi ym. 2018, 92.) Näiden vaiheiden sisältö on esitetty Kuviossa 15.



Kuvio 15. Aineistolähtöisen sisällönanalyysin eteneminen (Mukaillen Tuomi ym. 2018, 92.)

Tässä tutkimuksessa kiinnostuksen kohteet jaoteltiin kolmeen eri kategoriaan; sivuvirrat ja niiden käsittely, alustojen nykyinen käyttö ja tietämys niistä sekä kiinnostus alustoja kohtaan ja mahdollinen alustan käyttömuoto tai -tyyppi. Jokaisesta näistä tehtiin oma luokittelu ja sisällönanalyysi. Luokittelut löytyvät liitteistä 3-5.

Redusoinnissa etsittiin alkuperäisistä ilmauksista tutkimusta kiinnostavia pelkistyksiä, jotka listattiin ja lajiteltiin tyyppikohtaisesti. Tässä vaiheessa huomattiin, että erilaiset ilmaisut tarkoittivat samaa asiaa, kuten esimerkiksi ”olen kuullut asiasta” ja ”olen kyllä kuullut termin”. Myös esimerkiksi pois heitettävä jäte ilmaistiin monin eri tavoin.

Klusteroinnissa samaa ilmiötä kuvaavat ilmaisut ryhmiteltiin ja yhdistettiin eri luokiksi. Esimerkiksi ilmaisut ”ei samankaltaisten kanssa” ja ”alueellinen alusta” yhdistettiin alaluokaksi alustan tyyppi ja ilmaisut ”olisi hyötyä toiminnalle” ja ”käyttö kierrätykseen” alaluokaksi ”käytön tyyppi”. Nämä alaluokat yhdistettiin yläluo-

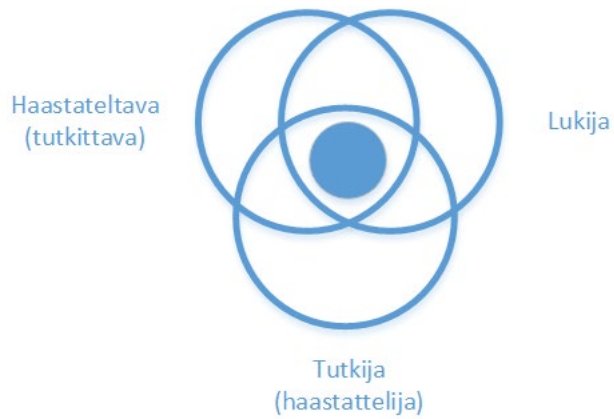
kaksi ”alustojen mahdollinen käyttö”. Toinen, kiinnostukseen perustuva, ilmaisujen ryhmittely johti alaluokkiin ”kiinnostaa vähän tai ei lainkaan” sekä ”suuri kiinnostus” ja nämä puolestaan yläluokkaan ”kiinnostus alustoihin”.

Klusteroinnin katsotaan olevan osa abstrahointiprosessia, jossa erotetaan tutkimuksen kannalta oleellinen tieto ja edetään kielellisistä ilmaisuista johtopäätöksiin ja käsitteisiin (Tuomi ym. 2018, 93). Edellisen esimerkin yläluokat voitiin siten yhdistää pääluokaksi ”alustojen mahdollinen käyttö ja kiinnostus”, joka on yksi tutkimuksen kiinnostuksen kohteista.

4.3 Tulosten tulkinta

Sisällönanalyysi perustuu päättelyyn ja tulkintaan, jossa käsitteitä yhdistelemällä edetään empiirisestä aineistosta käsitteellisempään näkemykseen (Tuomi ym. 2018, 94). Tutkimus ei kuitenkaan ole valmis analysoinnin jälkeen. Tulokset täytyy selittää ja tulkita, eikä jättää lukijalle pelkkänä analyysinä. Tutkijan tulee pohtia ja selkeyttää analyysissa esiin nousevia merkityksiä ja tehdä niistä johtopäätöksiä. Myös haastateltavien kielelliset ilmaisut, tutkijan oma kielenkäyttö haastattelutilanteessa, tutkijan ymmärrys vastauksiin ja niin edelleen on nostettava pohdinnan kohteeksi. (Hirsjärvi, Remes ym. 2009, 229.)

Avainkriteerejä onnistuneelle tulkinnalle on myös siinä, että lukija voi löytää tekstistä samat asiat kuin tutkijakin riippumatta siitä, onko lukija samaa mieltä asioista. Tutkija tulkitsee haastateltavien tulkintoja ja lukija puolestaan tutkijan tulkintoja, tutkimus on siis moninkertaista tulkintaa. Tutkija tekee tulkintaa koko tutkimusprosessin ajan ja muodostaa kokonaisvaltaisesta tulkinnasta prosessin edetessä yksityiskohtaisia osia, joista lopuksi taas luo kokonaisvaltaisen selityksen asialle. Lukija ei saa luettavakseen haastatteluja, vaan hänen on luotava oma tulkintansa tutkijan tulkinnasta ja tämä tulee ottaa huomioon tekstiä kirjoitettaessa. Kuviossa 16 on esitetty ympyröillä tutkimuksen eri osapuolet ja mitä suurempi yhteinen, pallolla merkitty, osuus on, sitä yksimielisempiä tutkimukseen osallistujat ovat. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 151-152.)



Kuvio 16. Moninkertaiset tulkinnat (Mukaillen Hirsjärvi, Remes ym. 2009, 229.)

Tämän tutkimuksen tulkinta on sisällytetty tutkimuksen tulokset -osioon ja pohdintaosuudessa peilataan tutkijan omaa roolia ja taustaa tutkimuksen suhteen. Näin lukija voi muodostaa oman tulkintansa myös tätä taustaa vasten ja olla vapaasti eri mieltä asioista, toivottavasti yhteisiä näkemyksiä kuitenkin löytyy.

5 TUTKIMUKSEN TULOKSET

5.1 Yleisesti

Tutkimuksessa haastateltiin seitsemää yritystä eri toimialoilta. Tosin kahden yrityksen toimiala oli lähes samanlainen, mutta sillä ei tässä tapauksessa ole merkitystä, koska tutkimuksen tarkoituksena ei ollut toimialakohtainen tulosten hakeminen. Tutkimuksen kohteena olivat mikro- ja pienyritykset Kemi – Tornio – Yli-tornio -sektorilta ja kohteet valikoituvat suurimmaksi osaksi Kierto10-hankkeen tiimoilta, joskin muutama haastatelluista yrityksistä ei ole mukana hankkeessa. Yksi yritys toimii Etelä-Suomessa, mutta tämänkin yrityksen perustaja ja toimitusjohtaja on Torniossa kotoisin.

Yrittäjien pyynnöstä nimiä ei julkaista, mutta liitteessä 1 kerrotaan jokaisen toimiala ja yleisesittely. Lupa aineiston käyttämiseen opinnäytetyössä toki saatiin kaikilta. Tulosten käsittelyä ja esittelyä varten yritykset on nimetty kirjaimin A, B, C, D, E, F ja G.

5.2 Sivuvirrat ja niiden käsittely

Sivuvirtojen käsittelyn yksityiskohtaisemmat tulokset eivät perustu analyysiin, vaan suoraan haastatteluihin. Analyysissä käsiteltiin kierrätyksen tasoa ja yleistä loppusijoitusta, jotta saatiin pohjaa alustojen mahdolliselle hyötykäytölle.

Yleisesti ottaen kaikilla haastatelluilla yrityksillä kierrätys ja jätteiden käsittely oli haastattelujen perusteella mainiossa kunnossa, mutta kiertotalous oli silti melko tuntematon käsite eikä se ole liiketoiminnassa suoranaisesti mukana. Kiertotalous ilmeni joissakin tapauksissa sivuvirtojen toimittamisena jatkojalostukseen, joka jo sinällään on eräs kiertotalouden tunnusmerkki. Kierrätys, hiilijalanjälki ja ekologisuus ovat nykyisin jokapäiväisessä uutisoinnissa ja nämä asiat ovat nousset jokaisen menestyvän ja menestykseen pyrkivän yrityksen tärkeäksi agendaksi. Tästä moni skeptikko voi olla toista mieltä. Yritykset voivat antaa julkilausemia agendoistaan vähähiilipäästöisyyteen perustuen, mutta jatkaa silti toimintaansa entiseen tapaan. Ilmastokeskustelu on johtanut asiat siihen pisteeseen, että kaikkien täytyy ainakin muuttaa nettisivunsa ilmastomyönteiseksi, on todellisuus sitä mitä sitten onkin. Näyttöjä asiasta on vaikea löytää.

Haastateltujen yritysten osalta kiertokäynnit antoivat hyvän kuvan kierrätyksen tehokkuudesta. Sivuvirtojen lajittelu oli hoidettu keräysastioihin ja tuotannon ylijäämä näytti päätyvän asianmukaiseen käsittelyyn. Kysymykseen: ”mihin tavarat kierrätysastioista päätyvät?”, ei kaikissa tapauksissa ollut tietoutta. Eräskin vastaus oli: ”auto hakee ne pois”. Suurimmaksi osaksi loppusijoituspaikka kuitenkin oli tiedossa ja myös jatkojalostus osalle yrityksistä oli tärkeä.

Lihajalostusyrityksissä toimitaan Ruokaviraston (Ruokavirasto 2019) säännösten mukaan, hermostolliset jätteet, nahat, mahat, luut ja sorkat käsitellään säädöksen ohjeistamalla tavalla. Kaikki tässä ajassa elävät muistanevat ”hullun lehmän taudin” -episodin, tämä antoi hyvän syyn uusille viranomaismääräyksille nautakarjasivuvirtojen käsittelyyn. Loppusijoituspaikkana kierrätettävän ja ongelmajätteen osalta toimii Honkajoki Oy, joka on erikoistunut eläinperäisten sivutuotteiden jalostukseen ja vastuulliseen käsittelyyn. Eläinten nahat päätyvät jatkojalostukseen nahkateollisuuteen, mutta osa sivuvirroista, kuten lanta, päätyy kaatopaikalle.

Tämän päivän suuri sivuvirtakysymys on muovi. Lähes jokaisessa yrityksessä muovi pakattiin ja paalattiin, kuten asian kuuluu, mutta muovin loppukäsittelystä ei kaikissa yrityksissä ollut tietoa. Niissäkin yrityksissä, joissa paalausta ei ollut, muovi kierrätettiin sille kuuluvaan astiaan. Loppusijoituspaikkoina ovat kaatopaikka ja Kuusankoski Oy, jossa muovit joko kierrätetään tai hyödynnetään energiana.

Pahvin ja kartongin kierrätys uudelleenkäyttöön on nykyisin jo arkipäiväistä toimintaa, ja tämä olikin kaikilla yrityksillä hyvin hallussa. Minne sivuvirta pahvinkuljetuksesta sitten päätyy, olikin sitten visaisempi kysymys, mutta kaikki arvelivat sen päätyvät uusiokäyttöön.

Puutavaraa, sen eri muodoissaan, jää yrityksiltä melko paljon sivuvirraksi mutta se on helpoimpia kierrätys ja jatkokäyttökohteita. Lautaa, lankkua ym. rakentamiseen soveltuvaa tavaraa myydään tai annetaan kuluttajille ja muu tavara soveltuu energiakäyttöön. Kyllästetty tai muuten kemiallisilla aineilla käsitelty puu päätyy toki ongelmajätteenä hävitettäväksi. Helppoudesta huolimatta ongelmana on lajittelu ja varastointi oman käytön jälkeen. Mikäli tätä sivuvirtaa tulee paljon, varastointi ja ympäristön siisteydestä huolehtiminen vaatii aikaa ja resursseja.

Rauta ja alumiini kierrätetään niin ikään kokonaisuudessaan. Asiaan erikoistuneet yrityksen ostavat ja lajittelevat romumetallin ja myyvät sen eteenpäin terästeollisuuteen ym. muihin uudelleenkäyttökohteisiin. Paikallisten yritysten lisäksi alan suuria toimijoita on Kuusankoski Oy, joka erikoistunut myös metallien kierrätykseen.

Ehkä tutkimuksen merkillepantavin kierrätysratkaisu löytyi betoniteollisuudesta, jossa ylijäämäbetonille oli kehitetty innovatiivinen hyötykäyttötapa. Yritys oli valmistuttanut legopalikan muotoisia, toki paljon suurempia, betonielementtimuotteja, joihin varsinaisesta tuotannosta yli jäänyt betoni kaadettiin. Kun muotti oli täynnä, saatiin kovettumisen jälkeen lopputuloksena valmis palikka (Kuvio 17), joka soveltuu sinällään monenlaiseen uusiokäyttöön. Valmiita palikoita voidaan pinota päällekkäin, joka helpottaa varastointia, ja niitä voidaan käyttää elementteinä useissa betonirakennusta vaativissa kohteissa. Muotteja oli useamman kokoisia ja yritys antaa mahdollisuuden myös muille yrityksille ja yksityisille tuoda oman muottinsa täytettäväksi ylijäämäbetonilla.



Kuvio 17. Ylijäämäbetonista valettu rakennuspalikka.

Villaeriste, jota yhdeltä haastateltavista yrityksistä jää yli, myllätään puhallusvilaksi omiin kohteisiin käytettäväksi. Tätä sivuvirtaa ei kannata taloudellisesti myydä muille yrityksille tai kuluttajille määrän vähyyden vuoksi.

Ravintola-alan yrityksen suurin ongelma oli pois heitetty ruoka, joka päätyy biojätteisiin. Ruokailijamäärät vuorokausi tasolla vaihtelevat 600 – 800 henkilön välillä ja puhdasta ruokaa menee hävikkiin arviolta 25 – 30 kiloa päivässä. Ravintola toimii opiskelijoiden ja henkilökunnan lounasravintolana, jossa ruoka haetaan linjastolta. Voidaankin siis hyvin ymmärtää, että huolenaihe koskee biojättemäärän lisäksi myös raaka-ainehävikkiä ja koko tuotantoa. Luonnollisesti ruokaa jää yli joka päivä myös linjastoille ja tämä sivuvirta pyritään myymään opiskelijoille ja henkilökunnalle annoksina lounasajan jälkeen.

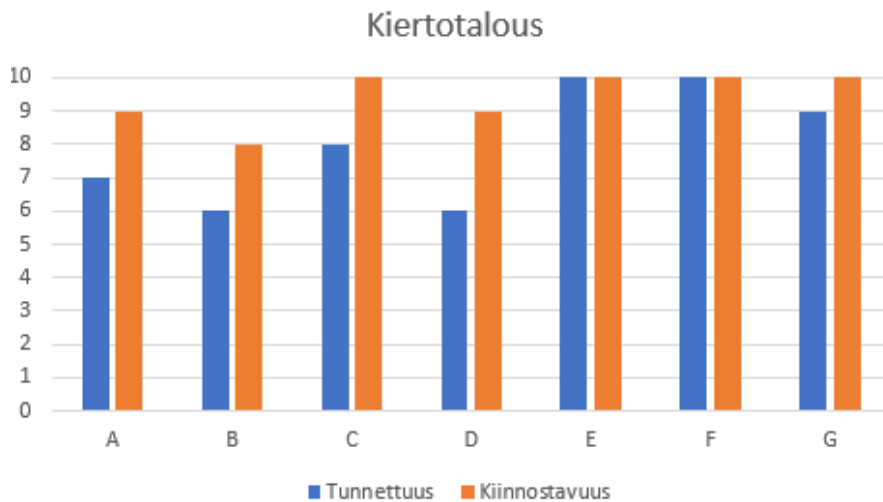
Melkeinpä ainoa sivuvirta, jolle ei vielä oltu keksitty kierrätystapaa olivat eristys- ja pakkausmateriaalina käytetyt styroksi ja finfoam. Näiden materiaalien käyttökohteita oli myös muitakin, kuten lavasteet ja mainokset, mutta niistä ylijäävät osat eivät soveltuneet uusiokäyttöön. Nämä sivuvirrat päätyvät kaatopaikalle tai poltettavaksi.

5.3 Kiertotalouden tunnettuus ja kiinnostavuus

Varsin usein yritykset ja kuluttajat mieltävät kiertotalouden kierrätykseksi tai osaksi kierrätystä. Tämä tosiasia kävi ilmi haastatteluissa ja se täytyi muistaa myös analyysia tehtäessä. Oheisessa graafissa (Kuvio 18) on esitetty tulkinta kiertotalouden tunnettuuden ja kiinnostuksen tasosta analyysiin ja havaintoihin perustuen. Pelkistetetyt ilmaisut on muunnettu asteikoksi 1-10. Ilmaisuihin ”suuri kiinnostus”, ”jonkinlainen kiinnostus”, ”kyllä kiinnostaa” ja niin edelleen on muodostettu havainnointiin perustuen numeerinen arvo, jolla graafinen esitys on voitu muodostaa. Havainnoinnissa on tulkittu haastateltavan elekieltä, puheen varmuutta, yleistä asian käsittelyä ja mahdollisia esimerkkien käyttöä.

Kiertotaloudesta on helppoa olla kiinnostunut, vaikka varsinainen tietomäärä ei olisikaan korkealla tasolla. Tunnettuus sen sijaan on hieman monimutkaisempi käsiteltävä. Etenkin haastattelun alussa, kun puhuttiinkin kiertotaloudesta eikä kierrätyksestä, haastateltavat olivat melko varovaisia sanoissaan ja osa koetti tässä vaiheessa myös piilotella tietämystään tai tietämättömyyttään. Vaikka jokainen yritys kierrätti sivuvirrat parhaansa mukaan, osa myös huomaamattaan suoritti kiertotaloutta kierrättämällä sivuvirtoja joko omaan tai muiden käyttöön. Haastattelun ja kiertokäynnin jälkeen asiasta oli monella toisenlainen näkemys kuin alussa. Toki myös asiasta perillä olevia yrittäjiä löytyi eikä kiertotalous ollut

terminä tuiki tuntematon kenellekään. Analysoinnin arvio ei ole rakennettu pelkästään ensi vaikutelman perusteella, vaan mukaan on otettu koko haastattelu ja kiertokäynnin aikainen keskustelu.



Kuvio 18. Kiertotalouden tunnettuus ja kiinnostavuus.

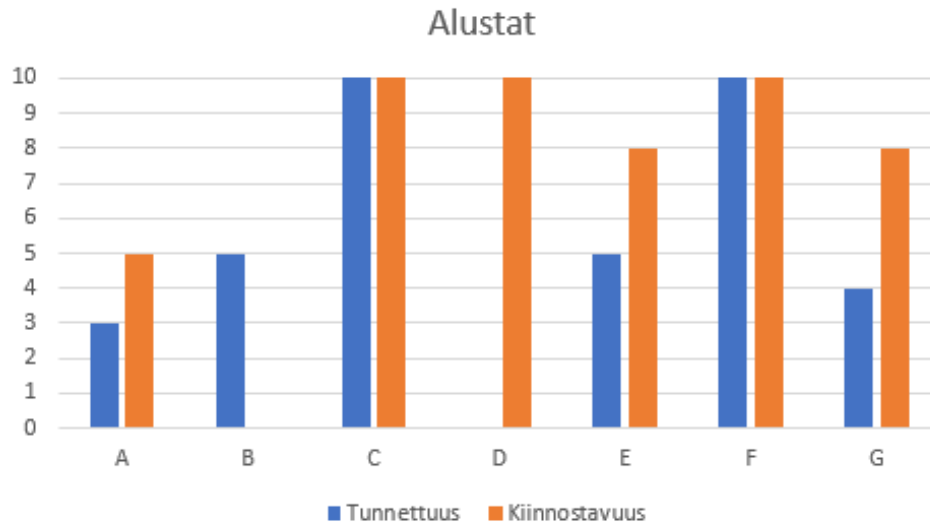
Merkille pantavaa tuloksissa on hyvin korkea kiinnostuksen ja keskimääräistä korkeampi tunnettuuden taso, näitä asioita pohditaan enemmän tulosten tarkasteluosiossa.

5.4 Alustojen tunnettuus ja kiinnostavuus

Alustojen tunnettuus ja kiinnostavuus arvioitiin ja tulkittiin samalla tavalla kuin kiertotaloudessakin. Tässä tapauksessa alustojen tunnettuus on arvioitu alkutilanteen mukaan sen vuoksi, että kysymys on samalla tietoteknisen tietämyksen tasosta ja siitä, ettei haastattelija johdattele haastateltavaa liikaa oman tietämyksensä näköisiin vastauksiin. Joissakin tapauksissa tulokset olivat varsin matalia (Kuvio 19). Ennakkokäsitykset ”atk:sta” sekä pelko uutta ja tuntematonta kohtaan saattoivat vaikuttaa lausuntoihin, alusta terminä näissä tapauksissa oli huonosti tunnettu tai jopa tuntematon. Sen sijaan näyttöpöytäteen takaa vastanneet yrittäjät olivat perillä asiasta ja myös hyvin kiinnostuneita alustojen mahdollisesta hyödyntämisestä.

Yleisesti ottaen kiinnostus alustoihin oli tunnettuuteen verrattuna huomattavasti korkeampi. Jopa niissä tapauksissa, joissa alustoista tiedettiin vähän tai ei lainkaan, kiinnostus oli vähintään keskimääräisellä tasolla. Syitä tähän pohditaan tarkemmin tulosten tarkastelu -osiossa, mutta eräänä syynä - positiivisessa mielessä - voi olla tietoisuuden kasvattamisen ja uuden oppimisen halu. Alustoista

eniten kiinnostuneilla oli myös näkemyksiä siitä, millainen alusta heille sopisi ja mihin sitä voitaisiin käyttää. Toisaalta eräessä tapauksessa ei nähty minkäänlaista tarvetta eikä käyttöä alustataloudelle, mutta keskimäärin kiinnostuksen taso oli keskiarvon yläpuolella.



Kuvio 19. Alustojen tunnettuus ja kiinnostavuus.

6 TUTKIMUKSESSA ESIIN NOUSSEET ALUSTATYYPIT

6.1 Yleisesti

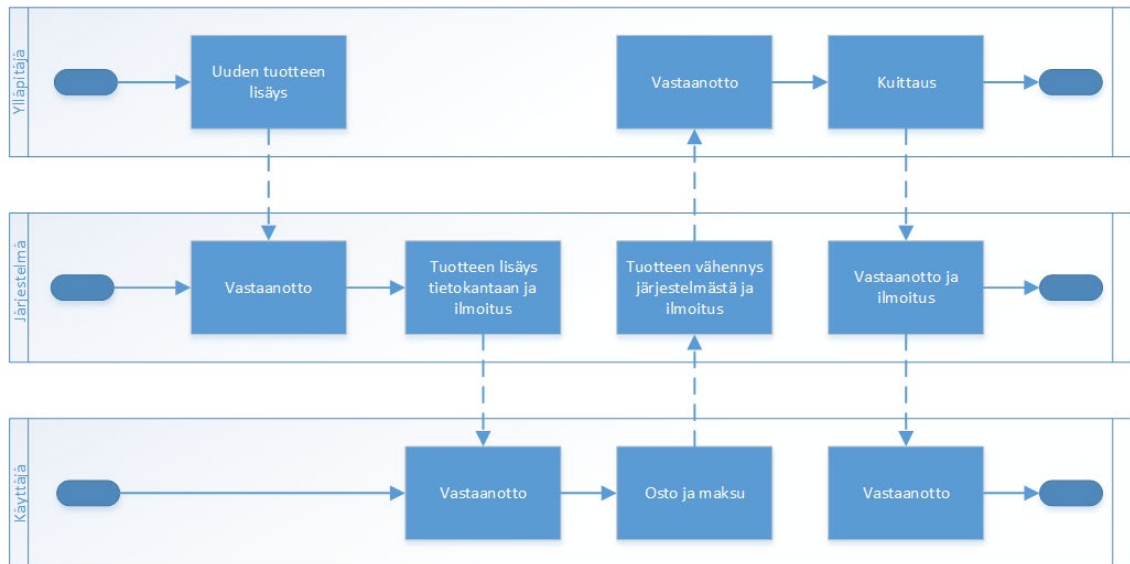
Tarkoitus tässä ei ole kuvata alustojen ratkaisua kovin yksityiskohtaisesti, vaan luoda katsaus erilaisiin alustatyyppeihin, jotka nousivat esiin työn aikana. Kahdessa ensimmäisessä on kuitenkin nähtävissä selkeä prosessikaavio, joka kuvataan datan kulun näkökulmasta yksityiskohtiin puuttumatta. Kaksi muuta käsitellään lähinnä idea tasolla.

Kaikki alustaratkaisut ovat riittävän selkeitä ja yksinkertaisia toteutettaviksi niin opiskelijaprojekteina ohjelmoinnin opintojaksoissa kuin kiertotalouteen liittyvissä hankkeissakin. Myöskään toteutuksen teknologiaan ei oteta kantaa, sovellukset voidaan toteuttaa mobiiliratkaisuna, selainversiona tai ns. hybridisovelluksena, joka tarkoittaa molemmilla edellä mainituista toimivaa ratkaisua.

6.2 Alueellinen alusta

Alueellinen alustaratkaisu nousi esiin yrittäjien omana ajatuksena. Kyseessä olisi yhden tai useamman yrittäjän alusta, johon ylläpitäjät voivat lisätä sivuvirtatuotteita myytäväksi tai pois luovutettavaksi. Käyttäjät, kuluttajat ja muut yritykset, voivat selata ja varata tai ostaa tuotteita kategorioittain ja saada myös ilmoituksia uusista tuotteista. Järjestelmä hoitaa varastotietokannan ajan tasalla pidon varusten ja ostamistapahtumien mukaan.

Kyseessä olisi varsin paljon Materiaalitoria muistuttava alusta, mutta toisin kuin siinä, alusta ei ottaisi kantaa käyttäjätyyppiin ja toimisi myös maksualustana verkkokaupan tapaan. Tämän vuoksi järjestelmä vaatii kirjautumisen niin ylläpitäjältä kuin käyttäjältäkin. Alueellisena alusta haluttiin pitää sen vuoksi, että voidaan kohdentaa sivuvirrat paremmin kuluttajille ja ostajilla on helpompi mahdollisuus noutaa tuote ilmoittajalta. Kuviossa 20 on esitetty alustan pääprosessit yleisellä tasolla.

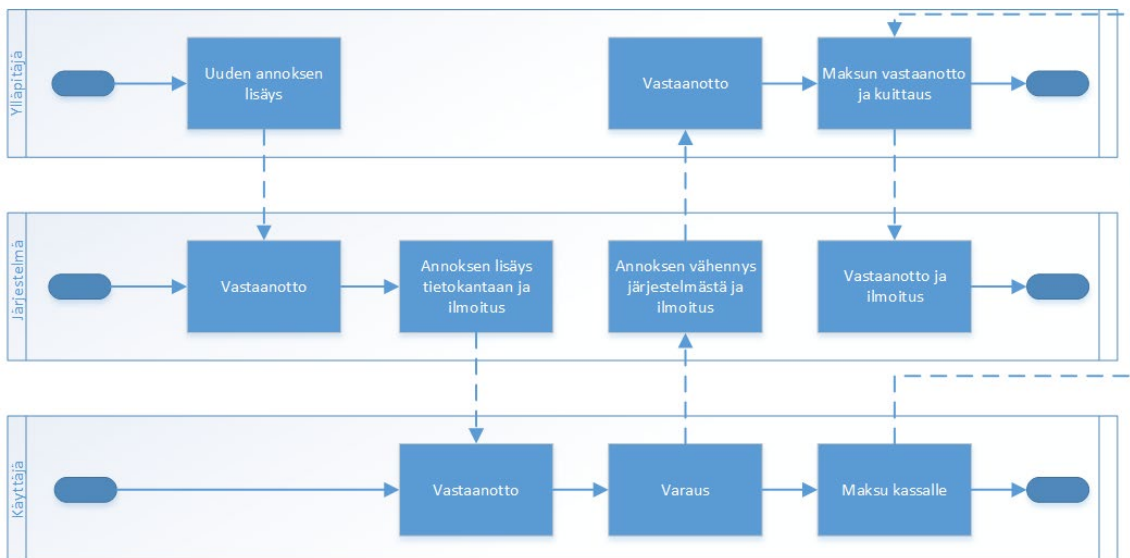


Kuvio 20. Alueellinen alusta, pääprosessit.

6.3 Jakamis- ja tiedotusalusta

Tämä ratkaisu toimisi ylijäämäruoan jakamis- ja tiedotusalustana organisaatioiden henkilökunnan käytössä. Alusta muistuttaa toiminnaltaan ResQ Club -tyyppistä ratkaisua, mutta toimii lähinnä yhden ravintolan ilmoitus- ja varausalustana.

Ylläpitäjät voivat lisätä päivittäin ylijäämäannokset hintoineen järjestelmään, joka lähettää ilmoituksen lisätyistä annoksista käyttäjille. Alusta ei ota kantaa maksutapahtumiin, vaan maksut suoritetaan ravintolan kassaan annosta noudettaessa. Järjestelmä vaatii kirjautumisen sekä ylläpitäjältä että käyttäjältä ja vähentää annoksia tietokannasta varausten mukaan.



Kuvio 21. Jakamis- ja tiedotusalusta, pääprosessit.

6.4 Kiertotaloussimulaattori

Ajatus liiketalouteen suunnatusta kiertotaloussimulaattorista nousi esiin digitaalisista kaksosista ja niiden avulla teollisuuteen jo tuotetuista simulaattoreista. Digitaalinen kaksonen tarkoittaa ohjelmallisesti toteutettua virtuaalimallia esimerkiksi moottorista tai prosessista (Gartner 2018). Pienissä yrityksissä ei useinkaan huomioida riittävästi pitkällä aikavälillä tapahtuvaa hukkakulutusta ja materiaalihävikkiä.

Tässä tapauksessa sovellus simuloisi liiketalouden prosessia syötettyjen lähtötietojen sekä materiaali- ja sivuvirtaparametrien perusteella. Muunneltavia parametreja ovat materiaalin sekä sivuvirran arvo, yksittäiseen tuotantoprosessiin kuuluva aika sekä aikajakso, jona prosessia ajetaan. Kun tiedetään sisään ostettavan materiaalin hinta sekä sivuvirralla jäävä hinta ja mahdollinen myyntihinta, voidaan eri arvoja syöttämällä optimoida hukkakulutus ja parantaa tuotannon tehokkuutta.

6.5 Kiertotalouspeli

Kiertotalouspelejä lautapeliversioina on laadittu ja saatavilla melko paljonkin. Sen sijaan digitaalisia versioita on löydettävissä melko vähän, yksi esimerkki kuitenkin on UNESCO:n tukema World Rescue -peli, joka löytyy internetosoitteesta www.worldrescuegame.com (ZU Digital 2019).

Tämän opinnäytetyön yhtenä tuotoksena on ideoitu digitaalinen kiertotalouspeli, joka pelaamisen lisäksi opettaa materiaalien oikeaa kierrättämistä ja antaa paikallisesti informaatiota kierrätyksen toimimisesta. Pelissä voitaisiin kartan omaisesti kuvata paikallisen jätteenkäsittelylaitoksen ympäristö ja lajittelupisteet. Tehtävänä pelaajille on sijoittaa animoidun pelihahmon avulla kierrätettävä materiaali oikeaan kohteeseen. Oikeasta sijoituksesta voi saada esimerkiksi pisteitä tai virtuaalipalkintoja ja väärästä miinuspisteitä ja informaatiota oikeasta sijoituskohdeesta. Tällä tavalla pelaajalle tulisi keskuksen toiminta tutuksi, samoin kuin kierrätysmateriaalien sijoituspaikatkin. Peli toimisi osana Kierto10-hanketta ja yhtenä sen lopputuotoksista.

7 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

7.1 Tulosten tarkastelu

Haastattelujen tekohetkellä alustoja kiertotalouskäyttöön ei ollut yhdelläkään yrityksistä. Tässä tapauksessa olisi huomioitu ”alustana” jopa Excel-taulukko, jolla sivuvirroista olisi pidetty järjestelmällisesti kirjaa. Vaikka sivuvirtojen määrät olivat suurin piirtein tiedossa ja jonkinlaista kirjanpitoakin joissakin tapauksissa oli, tilaus ja tarve digitaaliselle ratkaisulle on olemassa.

Suurimmalla osalla haastatelluista oli kuitenkin käytössään muita, liiketoiminnan pyörittämiseen käytettäviä alustoja. Digitaalisuuden yleiseen käyttöön vaikutti selkeästi se, kuinka kiinnostuneita tietotekniikasta yrittäjät yleisesti olivat. Esimerkiksi eräällä haastatelluista oli ICT-alan insinööriutkinto ja hän oli automatisoinut liiketoiminnan erittäin pitkälle, mutta kiertotalouden digitalisaatiota hänkään ei ollut huomioinut. Haastattelun ja kiertokäynnin jälkeen hänellä oli jo kirkkaana mielessä, millainen alustaratkaisu sopisi heidän tarpeisiin ja kuinka paljon siitä voisi olla hyötyä. Myös toiset tietotekniikasta kiinnostuneet yrittäjät huomasivat nopeasti alustojen hyödyntämismahdollisuuden kiertotaloudessa.

Toisaalta muutamalla haastatelluista oli luontainen vastustus tietotekniikkaa kohtaan ja sen käyttö oli ns. pakollista yhteistyökumppaneiden ja liiketoiminnan sujuvuuden vuoksi. Kuitenkin vain yksi yrittäjä ilmoitti suoraan, ettei ole kiinnostunut mistään alustaratkaisusta. Kuten tuloksistakin nähdään, yleistä johtopäätöstä alustojen hyödyllisyydestä kiertotaloudessa on vaikea määritellä, asia on hyvin yrittäjäkohtainen.

Kuitenkin tuloksien mukaan kiinnostus kiertotaloutta kohtaan oli varsin korkea, miksi näin? Vastausta voidaan etsiä siitä näkökannasta, että miksi yrittäjät lähtivät mukaan tutkimukseen. Olisiko yksikään yrittäjä, jonka kierrätys ei ole kunnossa uskaltanut mukaan kiertotaloushanketutkimukseen? Todennäköisesti ei. Kuten tutkimuksen tulokset osoittavat, kaikilla yrityksillä kierrätys oli erittäin hyvin huomioitu ja toteutettu. Tämä antaa puolestaan aiheen olettaa – kuten aiemminkin todettiin, että kiertotalous ja kierrätys miellettiin pitkälti samaksi asiaksi ja yritystä oli hyvä esitellä ”puhtain paperein”. Tässä tutkimuksessa kiin-

nostuksen kohteena olivat sivuvirrat ja niiden sopiminen alustaratkaisujen käyttöön, joten kierrätysteema soveltui mainiosti tarkoitukseen, eikä kierrätyksen tasolla tutkimuksen suhteen ollut kovin suurta merkitystä.

Tuloksiin ja aineistonkeruuseen vaikutti selkeästi myös tutkimuksen kuluessa tapahtunut asenteiden muutos. Kahden vuoden aikana ilmastopoliittinen keskustelu on noussut otsikoihin yhä enemmän ja ilman vastuullista toimintaa luontoa kohtaan yritys ei ole hyvä yritys. Näin jokaisen täytyy ainakin yrittää kiillottaa imagoansa luonnonsuojelun puolesta ja kertoa nettisivuilla vastuullisuuden periaatteista. Niin ikään teknologian nopea kehitys on kasvattanut tietoisuutta sen tuomista mahdollisuuksista, eikä uusia ajatuksia enää tyrmätä suoralta kädeltä muutostavastarinnan nimissä.

Tuloksia tarkasteltaessa on hyvä ajatella myös sitä näkökohtaa, että kuinka erilaiset tulokset olisivat olleet kvantitatiivisessa tutkimuksessa kvalitatiivisen sijaan. Lomakekyselyllä olisi voitu tavoittaa määrällisesti suuri joukko yrityksiä, mutta kuinka luotettavia vastaukset olisivat olleet? Kuten tässä tutkimuksessa on huomattu, aihe on uusi ja hieman pelottavakin, ja sivuvirtojen käsittely ilmastopoliittisen keskustelun vuoksi ajankohtainen ja herkkä. Mietittäväksi jää, kuinka paljon kaunistelua anonyymeissa vastauksissa olisi ollut ilman haastattelua ja havainnointia. Kvantitatiivisen tutkimuksen tulokset olisi voitu yleistää enemmänkin mielipiteiden kuin tosiasioiden pohjalta ja tämä olisi epäilemättä aiheuttanut erilaisen näkökannan ja lopputuleman tutkimukselle.

7.2 Tulosten luotettavuus

Kaikissa tutkimuksissa pyritään arvioimaan tutkimuksen luotettavuutta, koska virheiden välttämiseksi huolimatta luotettavuus vaihtelee. Laadullisessa tutkimuksessa luotettavuutta pyritään avaamaan tutkimusprosessin kautta ja sitä pyritään mittaamaan moni eri keinoin, joista yleisimpiä ovat reliaabelius, validius ja triangulaatio. (Hirsjärvi, Remes ym. 2009, 231-233.)

Reliaabelius (mittaustulosten toistettavuus) ja validius (pätevyys) ovat syntyneet määrällisen tutkimuksen piirissä ja usein näiden käsitteiden käyttöä on kritisoitu laadullisen tutkimuksen piirissä sen vuoksi, että käsitteinä nämä vastaavat vain määrällisen tutkimuksen tarpeita (Tuomi ym. 2018, 119). Reliaabelius voidaan todeta esimerkiksi niin, että samaa kohdetta tutkitaan eri tutkimuskerroilla ja päädytään

samanlaiseen lopputulokseen. Validius tarkoittaa tutkimusmenetelmän kykyä mitata täsmälleen tarkoitettua kiinnostuksen kohdetta ja validiutta voidaan arvioida eri näkökulmista, kuten ennusteasetelma-, rakenne- ja tutkimusasetelmavalidiudesta. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa näitä menetelmiä pyritään välttämään, koska termit kytkeytyvät helposti kvantitatiiviseen tutkimukseen ja voivat saada erilaisia tulkintoja. (Hirsjärvi, Remes ym. 2009, 231-233.)

Joissakin laadullisen tutkimuksen opaskirjoissa triangulaatiota on suosittu luotettavuuden arvioinnissa. Triangulaatiolla tarkoitetaan erilaisten tiedonlähteiden, tutkijoiden, metodien tai teorioiden yhdistämistä ja yhteiskäyttöä. Nämä ovat triangulaation neljä päätyyppiä, joista tiedonlähteisiin, eli tutkimusaineistoon liittyvässä tutkimuksessa tietoa kerätään monelta eri tiedonantajaryhmältä. Tutkijaan liittyvässä triangulaatiossa tutkijoina toimii useita henkilöitä ja teoriaan liittyvässä otetaan huomioon monia teoreettisia näkökulmia. Metodisessa triangulaatiossa tietoa kerätään eri metodein, kuten kyselyllä, haastattelulla, havainnoinnilla, nauhoituksilla ja aineistoanalyysillä. Puhutaan myös analyysimenetelmien triangulaatiosta, jossa tulokset osoitetaan oikeiksi käyttämällä erilaisia testejä ja analyysimenetelmiä. (Tuomi ym. 2018, 125-126.)

Tässä tutkimuksessa tutkija teki yksin haastattelut ja analysoinnin jälkeen teki johtopäätöksiä ja tulkitsi tulokset. Tutkimuksessa täyttyvät metodisen triangulaation tunnusmerkit, koska aineistoa kerättiin haastattelemalla ja havainnoimalla, haastattelut myös nauhoitettiin ja aineisto analysoitiin. Aineistoon liittyvään triangulaatioon voidaan viitata erilaisiin tiedonantajaryhmiin kohdistuneilla haastatteluilla, tässä tapauksessa ryhmät kuuluivat eri toimialoihin. Reliaabelius näkökantaa voidaan todeta, että vaikka toinen tutkija tekisi tutkimuksen uudestaan samoin periaattein, tulokset olisivat mitä todennäköisimmin samanlaisia. Tutkimusasetelmavalidius säilyy, jos haastattelut tehdään samoin lähtökohdin ja kohteeseen tutustutaan kiertokäynnin.

Tutkimuksen tekijälle kierto- ja alustatalous ovat ammatin puolesta tuttuja, joten puolueettomuus näkökantaa tuli kiinnittää huomiota haastatteluja tehtäessä ja analyysia tulkittaessa. Toisaalta tämä asetelma antoi hyvät lähtökohdat oikeiden asioiden löytämiselle ja vastauksien tulkinnalle. Joka tapauksessa tutkija on tehnyt tulkintansa parhaansa mukaan ja lukija voi itse päättää, yhtyykö hän tuloksiin vai onko hänen tulkintansa erilainen.

7.3 Lopuksi

Alustaratkaisuille kiertotaloudessa on tulevaisuudessa epäilemättä kysyntää ja tarvetta. Maailma tuskin alustojen avulla pelastuu, mutta kiertotaloutta tarvitaan ja teknologia voi toimia apuvälineenä kiertotalouden edistämässä. Teknologia-teollisuus itsekkin kuluttaa luonnonvaroja ja kasvattaa hiilijalanjälkeä, siispä sen tulisi vastavuoroisesti palvella luontoa ja omalta osaltaan auttaa kiertotaloudessa. Myös teknologian rakentamista kierrätysmateriaaleista voidaan lisätä ja näin pienentää sen aiheuttamaa luonnonvarojen tuhlausta.

Tulosten hyödyntäminen on jo alkanut opintojaksojen ja hankkeen tiimoilta ja jatkuu ensi keväänä samoissa merkeissä. Kiertotalous on ollut kytkettynä syksyn kahteen digitaalisuuteen liittyvässä opintojaksossa ja tämän myötä uusia ideoita kierrätykseen ja alustojen hyödyntämiseen on kertynyt myös sitä kautta. Kiertotalouden seminaareissa ja tapahtumissa on syntynyt ajatuksia myös tähän tutkimukseen ja se on osaltaan auttanut alustamallien ja pelien ideoimisessa. Työ tutkimuksen tiimoilta siis jatkuu.

Tämä opinnäytetyöprosessi on ollut varsin pitkä, mutta monin tavoin opettavainen ja ajatuksia herättävä matka. ICT eri muodoissaan on ollut työnkuvana yli 20 vuotta, mutta nyt myös kiertotalous on osana toimenkuvaa ja osakiitos siitä kuuluu tälle opinnäytetyölle. Kiitos kuuluu myös toimeksiantajalle tuesta ja avusta, ohjaajalle kärsivällisyydestä ja yrityksille tutkimukseen osallistumisesta. Oppiminen on elämän mittainen prosessi ja sillä ajatuksella mennään eteen päin, ”opin sauna – autuas aina”.

LÄHTEET

- Ailisto, H., Halen, M., Hyytinen, K-M., Juhanko, J., Korhonen, H., Kääriäinen, J., Mattila, J., Mäntylä, M., Parviainen, P., Ruutu, S., Seppälä, T. & Talvitie, J. 2015. "Platform" – Historiaa, ominaispiirteitä ja määritelmiä. ETLA Raportit No 47. Viitattu 8.11.2018. <http://pub.etla.fi/ETLA-Raportit-Reports-47.pdf>.
- Aistrich, M. 2015. Sitra ja kiertotalous. Viitattu 16.1.2019. <https://www.sli-deshare.net/SitraEkologia/matti-aistrich-sitra-ja-kiertotalous>.
- Alustatalous muutosvoimana - Platform economy as a force of change. 2018. Seminaari. Viitattu 6.11.2019. <https://www.youtube.com/watch?v=ynU1rSypDPE>.
- Circular Economy System Diagram. 2017. Infographic. Viitattu 16.1.2019. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept/infographic/>.
- DÄM-hanke. Lapin AMK. 2018. Digitaaliset älykkäät mobiiliratkaisut. Viitattu 19.11.2019. <https://tietojenkasittely.lapinamk.fi/tornioatlas/damjulkaisu/>.
- Doerz. 2019. Live Like a Local. Viitattu 20.11.2019. Doerz Co Ltd Oy. <https://www.doerz.com/>.
- Eriksson, P. & Koistinen, K. 2014. Monenlainen tapaustutkimus. Kuluttajatutkimuskeskuksen tutkimuksia ja selvityksiä 11.2014. Kuluttajatutkimuskeskus.
- Frenken, K. & Schor, J. 2014. Putting the sharing economy into perspective. Viitattu 11.12.2019. <https://www.elgaronline.com/downloadpdf/ed-coll/9781788117807/9781788117807.00017.pdf>
- G2 Crowd. 2018. Digital Platforms. Digital Ecosystems. Viitattu 20.11.2019. <https://blog.g2crowd.com/blog/trends/digital-platforms/2018-dp/digital-ecosystem/>
- Gartner. 2018. Top 10 Strategic Technology Trends for 2019. Viitattu 10.12.2019. <https://www.gartner.com/doc/3891569?ref=unauthreader>
- Hakala, O. 2019. Varsinais-Suomen ELY-keskus. Esitysmateriaali Forssan Frush-kiertotaloustapahtuma 18.9.2019.
- Heikura, M. 2018. Digitalisation and Platform Economy – Possibilities and Threats to Taxation. Viitattu 6.11.2019. https://www.aade.gr/sites/default/files/2018-08/Presentation%20FI%20-%20Markku%20Heikura_0.pdf
- Hendriksson, K., Saari, S., Snäkin, J-P. & Tyni, S. 2019. Kiertotalous Lapin ammattikorkeakoulussa. Lapin ammattikorkeakoulun julkaisuja. B. Tutkimusraportit ja kokoomateokset 10/2019.

- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2008. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Gaudeamus.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15., uudistettu painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Järvinen, P. & Järvinen, A. 2004. Tutkimustyön metodeista. Tampere: Opinpa-jan Kirja.
- Karppi, T. Brexit vyyhti. Yle Uutiset 18.10.2019. Viitattu 3.12.2019. <https://yle.fi/uutiset/3-11025037>.
- Kierto10-hanke. Lapin AMK. 2019. Kierto10. Viitattu 19.11.2019. <https://www.lapinamk.fi/fi/Yrityksille-ja-yhteisoille/Tutkimus,-kehitys-ja-innovaatiot/Teollisuuden-ja-luonnonvarojen-osaamisala/Kierto-10>.
- Kenney, M. & Zysman, J. 2016. The Rise of the Platform Economy. University of Texas at Dallas. Viitattu 17.1.2019. <https://issues.org/the-rise-of-the-platform-economy/>
- Kierrolla kärkeen – Suomen tiekartta kiertotalouteen 2016 – 2025. Sitran selvi-tyksiä 117. Viitattu 11.9.2019. <https://media.sitra.fi/2017/02/24032626/Selvi-tyksia117-2.pdf>.
- Kirchherr, J., Reike, D. & Hekkert, M. 2017. Conceptualizing the circular econ-omy: An analysis of 114 definitions. Copernicus Institute of Sustainable De-velopment, Utrecht University. Viitattu 11.12.2019. <https://www.sciencedi-rect.com/science/article/pii/S0921344917302835>
- Lacy, P. & Rutqvist, J. 2015. Waste to Wealth, The Circular Economy Ad-vantage. Palgrave MacMillan.
- Laki jätelain muuttamisesta 438/2019.
- Lapin AMK hanketietojen haku. Kierto10. Viitattu 6.11.2019. <https://www.lapinamk.fi/fi/Yrityksille-ja-yhteisoille/Lapin-AMKin-hankkeet?RepoPro-ject=323331>.
- Leikas, J. 2009. Life-Based Design. A holistic approach to designing human-technology interaction. VTT Publications 726.
- Metsämuuronen, J. 2008. Laadullisen tutkimuksen perusteet. 3.uudistettu laitos. International Methelp Ky.
- Moore, J. E. 1996. The death of competition: Leadership and strategy in the age of business ecosystems. Artikkel. Harper Business.
- Novita. 2019. Villa Novitan langoissa. Viitattu 3.12.2019. <https://www.novi-taknits.com/fi/fi/villa-novitan-langoissa>.
- Nurmi, J-E., Ahonen, T., Lyytinen, H., Lyytinen, P., Pulkkinen, L. & Ruoppila, I. 2015. Ihmisen psykologinen kehitys. PS-kustannus.

- Rintala, M. 2019. Totuus ruokalähetin ”4 000 eurosta kuussa” alkaa valjeta: Kaikki tämä pitää maksaa itse – ja moniko oikeasti pystyy tekemään tällaisen tuntimäärän? Iltasanomat 18.11.2019. Viitattu 3.12.2019. <https://www.is.fi/taloussanomat/art-2000006312759.html>.
- Ruokavirasto. 2019. Liha. Viitattu 22.11.2019. <https://www.ruokavirasto.fi/tietoa-meista/asiointi/oppaat-ja-lomakkeet/yritykset/elintarvikeala/laitokset/liha/>
- Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006a. KvaliMOTV – Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 14.11.2019. https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L2_3_2_3.html
- Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006b. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 21.11.2019. http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L6_4.html
- Sjösted, T. 2019. Mitä nämä käsitteet tarkoittavat? Artikkel. Viitattu 6.11.2019. <https://www.sitra.fi/artikkelit/mita-nama-kasitteet-tarchoittavat/>
- The Club of Rome. Viitattu 16.1.2019. <http://www.clubofrome.org>.
- Tieteen termipankki. 2014. Ekosysteemi | biogenoosi. Viitattu 4.3.2019 <http://tieteen termipankki.fi/wiki/Biologia:ekosysteemi>.
- Toivonen, J. 2017. Miksi maailman pitää sännätä kiertotalouteen: Kolme perustelua Helsingin kiertotalousfoorumista. Yle Uutiset 5.6.2017. Viitattu 10.9.2019. <https://yle.fi/uutiset/3-9651020>.
- Tornio Atlas. 2018. Älykäs kaupunkioppaasi. Viitattu 19.11.2019. <http://tietojenkasittely.lapinamk.fi/tornioatlas/>
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Uudistettu laitos. Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Tuomivaara, T. 2005. Y125 Tieteellisen tutkimuksen perusteet. Viitattu 19.11.2019. <https://www.mv.helsinki.fi/home/ttuomiva/Y125luku6.pdf>.
- Tuuliainen, M. 2017. Viikon kysymys: Mitä on alustatalous? Viitattu 8.11.2018. <https://ek.fi/ajankohtaista/uutiset/2017/10/11/viikon-kysymys-mita-on-alustatalous/>.
- Työ- ja elinkeino ministeriö. 2017. Toim. Viitanen, J., Paajanen, R., Loikkanen, V., Koivistoinen, A. Digitaalisen alustatalouden tiekartasto. Innovaatiokeskus Business Finland.
- Uusiteknologia.fi. 2017. Suomelle uutta kasvua alustataloudesta. Raportti. Viitattu 12.11.2019. <https://www.uusiteknologia.fi/2017/10/24/suomelle-uuttakasvua-alustataloudesta/>
- Valli, R. (toim.) 2018. Ikkunoita tutkimusmetodeihin 2. 5. uudistettu ja täydennetty painos. Jyväskylä: PS-kustannus.

- Valta, L. 2019. Puolet suomalaisesta lampaanvillasta päätyy roskiin samalla, kun Suomeen tuodaan villa ulkomailta. Yle Uutiset 11.1.2019. Viitattu 11.9.2019. <https://yle.fi/uutiset/3-10588584>.
- Varonen, S. 2018. Lausunto. VNS 5/2018 vp Valtioneuvoston tulevaisuusselonteon 2. osa Ratkaisuja työn murroksessa. Verohallinto.
- Vilka, H. 2015. Tutki ja kehitä. 4. uudistettu painos. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Vilpas, P. s.a. Moniste. Metropolia. Viitattu 14.11.2019. <https://users.metropolia.fi/~pervil/kvantsu/Moniste.pdf>.
- Wolt. 2019. Make money when you want. For Couriers. Viitattu 19.11.2019. <https://wolt.com/en/couriers>
- World Circular Economy Forum. 2017. Viitattu 10.9.2019. <https://www.sitra.fi/en/projects/world-circular-economy-forum-2017/#wcef2017>
- Yin, R. K. 2009. Case Study Research. Design and Methods. Fourth Edition. Applied Social Research Methods Series. Vol 5. United State Of America: SAGE Publications, Inc.
- Ympäristöministeriö, Motiva. 2019. Materiaalitori. Viitattu 5.12.2019. <https://www.materiaalitori.fi>.
- ZU Digital. 2019. World Rescue. Viitattu 10.12.2019. worldrescuegame.com.

LIITTEET

- Liite 1. Yritysten toimialat ja lyhyt esittely
- Liite 2. Kysymykset yrityksille
- Liite 3. Luokittelu – sivuvirrat
- Liite 4. Luokittelu – alustojen käyttö ja tietoisuus
- Liite 5. Luokittelu – kiinnostus alustoihin ja mahdollinen käytön tyyppi

Liite 1

Tutkimukseen osallistuneiden yritysten toimialat ja lyhyt esittely

Yritys A.

Toimialana on lihan hankinta, jalostus ja teurastus. Perheyritys on toiminut vuodesta 1984 lähtien ja valikoimaan kuuluu nauta-, poro- ja karitsatuotteet. Suoramyyntiä ei ole vaan tuotteet myydään vähittäistavarakaupassa.

Yritys B.

Toimialana ovat lihatuotteet lihanjalostuspalvelut. Yritys on perustettu vuonna 2016 ja toimii yhteistyössä pienteurastamon kanssa ja ostaa teuraseläimiä myös suoraan tuottajilta. Vähittäiskaupan lisäksi toimintaan kuuluu myös suoramyynti.

Yritys C.

Toimialana on mainostoiminta, teippaus ja audiovisuaalisten tuotteiden teko. Yritys on ollut toiminnassa 42 vuotta ja tuotteina on mainostoiminnan koko kirjo pienistä painatuksista suuriin valomainoksiin saakka.

Yritys D.

Toimialana on ekokampaamo, kosmetologipalvelut ja luonnonkosmetiikan myynti. Tämä mikroyritys on perustettu vuonna 2011.

Yritys E.

Toimialana on ravintolapalvelut. Yritys tuottaa ravintola- ja kahvilapalveluja oppilaitosten opiskelijoille ja henkilökunnalle. Yritys on osa oppilaitosta ja sillä on toimintaa 11:ssä eri toimipisteessä.

Yritys F.

Toimialana on betonielementtien valmistus. Perheyritys on aloittanut toimintansa vuonna 1958 ja tuottaa betonivalmisteita suunnittelusta asennukseen. Yrityksellä on tuotantoa myös kahdella muulla paikkakunnalla Suomessa sekä yhdellä Ruotsissa.

Yritys G.

Toimialana on ekologinen luonnonkosmetiikan valmistus. Yritys on saanut alkunsa vuonna 2003 ja tuottaa pelkästään luonnon raaka-aineista valmistettuja saippua- ja kosmetiikkatuotteita.

Liite 2. Kysymykset yrityksille

Yrityksille esitettiin keskustelun lomassa seuraavat kysymykset:

1. Millaisia sivuvirtoja tuotannostanne tulee?

- Määrät

- Mitä niille tapahtuu?

2. Onko teillä olemassa alustaa tai järjestelmää sivuvirtojen käsittelyyn tai hyödyntämiseen?

- On – millainen ja millaiseen käyttöön tarkoitettu?

- Ei – miksi ei ole ja oletteko tietoisia kyseisistä järjestelmistä

3. Kiinnostaisiko yhteinen alusta muiden samankaltaisten toimijoiden kanssa?

- Kyllä - millainen alustan pitäisi mielestänne olla, mikä olisi hyvä ratkaisu ja olisiko tarvetta koulutukselle?

- Ei – onko jokin erityinen syy miksi tarvetta ei ole?

Liite 3. Luokittelu – sivuvirrat

Pelkistys

Alkuperäinen ilmaus	Pelkistetty ilmaus
Sivuvirrat käsitellään säädöksen mukaan, loput kaatopaikalle	* Sivuvirrat käsitellään * Osa kaatopaikalle
Osa myydään eteenpäin, osa haudataan	* Kierrätetään myymällä * Käyttökelvoton haudataan
Kaikki kierrätetään, vain pieni osa päättyy kaatopaikalle	* Kierrätetään * Osa kaatopaikalle
Kaikki kierrätetään	* Kierrätetään
Kaikki kierrätetään ja biojätteet vielä erikseen	* Kierrätetään * Biojätteet erikseen
Kaikki kierrätetään ja käyttökelpoinen myydään tai annetaan eteenpäin	* Kierrätetään myymällä
Kierrätetään mitä pystytään, osa päättyy kaatopaikalle	* Kierrätetään * Osa kaatopaikalle

Luokittelu

Pelkistetty ilmaus	Alaluokka	Yläluokka	Pääluokka
Kierrätetään	Lajiteltu kierrätys	Kierrätyksestä huolehtiminen	Sivuvirtojen hoitaminen
Kierrätetään myymällä	Liiketaloudellinen kierrätys		
Biojätteet erikseen	Lajiteltu sivuvirtojen käsittely	Jätteistä huolehtiminen	
Osa kaatopaikalle			
Käyttökelvoton haudataan			
Sivuvirrat käsitellään	Säännelty sivuvirtojen käsittely		

Liite 4. Luokittelu – alustojen käyttö ja tietoisuus

Pelkistys

Alkuperäinen ilmaus	Pelkistetty ilmaus
Ei ole alustaa, eikä ole oikein tietoaakaan, olen kyllä kuullut termin	* Alustaa ei ole * Jonkinlainen tieto
Ei ole, eikä ole tarvetta. Olen kyllä kuullut alustoista	* Alustaa ei ole * Jonkinlainen tieto
Ei ole alustaa, olen perillä asiasta	* Alustaa ei ole * Asiasta perillä
Ei ole alustaa, eikä ole tietoaakaan	* Alustaa ei ole * Ei tietoa
Ei ole alustaa, tiedän kyllä mitä ne ovat	* Alustaa ei ole * Jonkinlainen tieto
Ei ole alustaa, olen hyvin perillä asiasta	* Alustaa ei ole * Hyvin perillä asiasta
Ei ole alustaa, tiedän AirBnB:n jne	* Alustaa ei ole * Jonkinlainen tieto

Luokittelu

Pelkistetty ilmaus	Alaluokka	Yläluokka	Päälouokka
Alustaa ei ole	Alustan nykyinen käyttö	Alustan käyttö	Alustojen nykytila
Ei tietoa	Tietoa ei lainkaan tai vähän	Tietoisuus alustoista	
Jonkinlainen tieto			
Asiasta perillä	Perillä alustoista		
Hyvin perillä asiasta			

Liite 5. Luokittelu – kiinnostus alustoihin ja mahdollinen käytön tyyppi

Pelkistys

Alkuperäinen ilmaus	Pelkistetty ilmaus
Miksi ei, en kyllä näe sellaiselle tarvetta	* Jonkinlainen kiinnostus * Ei tarvetta
Alusta ei kiinnosta	* Ei kiinnostusta
Kyllä kiinnostaa	* Alusta kiinnostaa
Kyllä kiinnostaa, siitä voisi olla hyötyä	* Alusta kiinnostaa * Olisi hyötyä toiminnalle
Alusta kyllä kiinnostaa, ei niinkään samankaltaisten toimijoiden kanssa	* Alusta kiinnostaa * Ei samankaltaisten kanssa
Alusta kiinnostaa, varsinkin alueellinen jakamisalusta	* Alusta kiinnostaa * Alueellinen alusta
Kyllä kiinnostaa, en tiedä muista toimijoista mutta kierrätykseen	* Alusta kiinnostaa * Ei samankaltaisten kanssa * Käyttö kierrätykseen

Luokittelu

Pelkistetty ilmaus	Alaluokka	Yläluokka	Päälouokka
Ei kiinnostusta	Kiinnostaa vähän tai ei lainkaan	Kiinnostus alustoihin	Alustojen mahdollinen käyttö ja kiinnostus
Jonkinlainen kiinnostus			
Alusta kiinnostaa	Suuri kiinnostus	Alustojen käytön mahdollinen tyyppi	
Olisi hyötyä toiminnalle	Käytön tyyppi		
Käyttö kierrätykseen			
Ei saman kaltaisten kanssa	Alustan tyyppi		
Alueellinen alusta			