

SAVONIA

ammattikorkeakoulu

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

KIERTOTALOUDEN STARTUPIT JA KESTÄVÄT LIIKETOIMINTAMALLIT

Sidosryhmäkokeilut arvonluonnin rakentamisessa

TEKIJÄ Ville-Veikko Piispanen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Tutkinto-ohjelma Energiatekniikan tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä(t) Ville-Veikko Piispanen	
Työn nimi Kiertotalouden startupit ja kestävätkä liiketoimintamallit - Sidosryhmäkokeilut arvonluonnin rakentamisessa	
Päiväys 24.11.2023	Sivumäärä/Liitteet 35
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) -	
<p>Kestävän kiertotalouden edistäminen vaikuttaa merkittävästi maailmanlaajuisiin markkinoihin korostaen erityisesti startup-yritysten roolia taloudellisen, ympäristöllisen ja sosiaalisen suorituskyvyn parantamisessa teknologisten ja palvelupohjaisten innovaatioiden sekä kestävien liiketoimintamallien avulla. Tämä edellyttää, että startup-yritykset sopeuttavat uudet kestävätkä innovaationsa ja liiketoimintamallinsa liiketoimintakumppanuuksiin. Vaikka kirjallisuudessa on käsitelty näitä aiheita, on edelleen puutteita ymmärryksessä siitä, miten startup-yritykset kehittävät ja muokkaavat liiketoimintamallejaan kumppaneidensa kanssa iteratiivisten ja prosessilähtöisten yhteistyökokeilujen avulla sekä tunnistavat arvonluontilogiikkansa kestävätkä muutokseen. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tarkastella kestäviä startup-yrityksiä ja niiden toteuttamiaan iteratiivisia ja prosessilähtöisiä yhteistyökokeiluja liiketoimintamalliansa kehittämiseksi.</p> <p>Tutkimus toteutettiin tapaustutkimuksena ja tapausyksikköinä olivat startup-yritykset ja niiden liiketoimintamallin kehitysprosessit. Tutkimusta varten valittiin kuusi kestävätkä startup-tapausta Suomesta. Aineisto kerättiin narratiivisina haastatteluina kuuden yrittäjän kanssa heidän yrittäjyytensä aikana ja kokeiluistaan liiketoiminnan kehittämisprosessin aikana. Aineiston analyysi tehtiin tapausanalyysinä, jossa jokainen tapaus käytiin ensin yksitellen läpi ja seuraavassa vaiheessa tapausten välinen analyysi.</p> <p>Tutkimuksen tulokset osoittivat, että kestävätkä startup-yritykset keskittyivät kokeiluihinsa sekä liiketoimintamallien elementtien kehittämiseen että kestävätkä kehityksen vaikutusten tunnistamiseen eri kumppanuuksien avulla. Näiden yritysten innovaatiot ja palvelut yhdessä luotujen liiketoimintamallien kanssa mahdollistivat niiden osallistumisen ympäröiviin verkostoihin uudistamalla yritystoimintaansa asteittain tai jopa radikaalisti. Nämä havainnot voivat auttaa sekä startup- että kypsempiä yrityksiä kehittämään liiketoimintamallejaan kokeilujen kautta ja varmistamaan niiden kestävyuden ja innovatiivisuuden vaikutukset. Tämä tutkimus pyrki avaamaan uusia näkökulmia ja oivalluksia kestävätkä kiertotalouden edistämisen vaikutuksesta startup-yrityksiin sekä tarjoamaan käytännön suosituksia liiketoimintakumppanuuksien ja kestävien liiketoimintamallien kehittämiseksi. Tuloksia voidaan hyödyntää liiketoiminnan kehittämisessä ja innovaatiotoiminnassa, ja ne voivat myös hyödyntää sidosryhmiä, kuten päätöksentekijöitä, jotka haluavat edistää kestävätkä kehitystä ja kiertoutta liiketoiminnan ja laajemmin yhteiskunnan näkökulmasta.</p>	
Avainsanat Kiertotalous, kestävätkä startupit, teknologia, palvelu, liiketoimintamalli, innovaatio, kokeilu, sidosryhmä, eksploraatiivinen tapaustutkimus	

Field of Study Technology, Communication and Transport	
Degree Programme Degree Programme in Energy Engineering	
Author(s) Ville-Veikko Piispanen	
Title of Thesis Circular Economy Startups and Sustainable Business Models - Stakeholder Experiments in Value Creation	
Date 24 November 2023	Pages/Appendices 35
Client Organisation /Partners -	
<p>Promoting sustainable circular economy significantly affects global markets, emphasizing the role of startups in enhancing economic, environmental, and social performance through technological and service-based innovations and sustainable business models. This necessitates startups to adapt their new sustainable offerings and business models to business partnerships. While the startup literature has addressed these topics, there are still gaps in understanding how startups develop and refine their business models through collaborative experimentation with partners and identify their value creation logic for sustainable transformation. To address this knowledge gap, in this study examines sustainable startups and their iterative and process-oriented collaboration experiments to develop their business models were examined.</p> <p>The research was carried out as a case study and the case units were startup companies and their business model development processes. Six sustainable startup cases from Finland were selected for the study. The data was collected in the form of narrative interviews with six entrepreneurs during their entrepreneurial journeys and experiments during the business development process. The analysis of the data was done as a case analysis, where each case was first reviewed individually and in the next step an analysis between cases was conducted.</p> <p>The results of the study showed that sustainable startups focused their experiments on both developing elements of business models and identifying the effects of sustainable development through different partnerships. The innovations and services of these startups, together with the business models created, made it possible for them to participate in the surrounding networks by renewing their business activities gradually or even radically. These findings can help both startups and more mature companies develop their business models through experiments and ensure their sustainability and innovative effects. This research aimed to open new perspectives and insights into the impact of sustainable circular economy promotion on startup companies and to offer practical recommendations for the development of business partnerships and sustainable business models. The results can be used in business development and innovation activities, and they can also be used by stakeholders, such as decision makers, who want to promote sustainable development and the circular economy from the perspective of business and wider society.</p>	
<p>Keywords Circular economy, sustainable startup, technology, service, business model, innovation, experimentation, partnership, qualitative explorative case study</p>	

ALKUSANAT

Tutkimusta oli tukemassa Strategisen tutkimuksen neuvosto, joka toimii Suomen Akatemian yhteydessä, Kiertotalouden Katalyytit: Innovaatioekosysteemeistä Liiketoimintaekosysteemeihin - projektin kautta (cicat2025, id 320209/346627). Kiitos ohjaajalleni tuotantotalouden lehtori Kari Kokkoselle. Kiitos myös Itä-Suomen yliopiston Kestävän kiertotalouden tutkimuskeskuksen tutkijakollegoilleni sekä muille yhteistyökumppaneille.

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	7
1.1	Tutkimuksen tausta.....	7
1.2	Tutkimuksen tavoitteet, tutkimuskysymykset ja kontribuutio.....	8
1.3	Tutkimusraportin rakenne.....	9
2	TEOREETTINEN VIITEKEHYS.....	10
2.1	Kiertotalous käsitteenä	10
2.2	Kiertotalous kontekstina	11
2.3	Liiketoimintamallit dynaamisina rakenteina	13
2.4	Effektuaatioteoria.....	14
2.5	Arvonluonnin sekä liiketoimintamallien kokeilut	15
2.6	Teoreettisen viitekehysten synteesi	16
3	METODOLOGIA	17
3.1	Tapaustutkimuksen strategia ja aineiston hankinta.....	17
3.2	Tapausten valinta ja aineiston kerääminen	17
3.3	Aineiston analyysi	22
4	TULOKSET	23
4.1	Liiketoimintamallikokeilujen tyypittely.....	23
4.2	Kokeilut sidosryhmien kanssa	24
4.3	Liiketoimintamallien inkrementaaliset ja radikaalit kokeilut.....	24
4.4	Tulosten yhteenveto.....	25
5	JOHTOPÄÄTÖKSET JA IMPLIKAATIOT	28
5.1	Implikaatiot tutkimukseen	28
5.2	Implikaatiot käytäntöön.....	29
5.3	Rajoitteet sekä jatkotutkimuksen mahdollisuudet	30
	LÄHTEET	32

KUVALUETTELO

KUVA 1.	Kestävä kiertotalous (Jani Ikonen 2023, CICAT2025.fi).....	11
KUVA 2.	Kiertotalouden liiketoimintamalli strategiat (Geissdoerfer et al., 2020; Bocken et al., 2016)	13
KUVA 3.	Liiketoiminnan kokeilut ja innovaatio kehitys (Bocken et al., 2018).....	16

TAULUKKOLUETTELO

TAULUKKO 1. Tapaustutkimukset.....	18
TAULUKKO 2. Startuppien liiketoiminnan vaikutus toimialan kestävyteen ja liiketoimintamallin käsitteellistäminen	25

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen tausta

Kiertotalouden odotetaan soveltuvan yhdeksi ratkaisuksi ilmastonmuutoksen ja biodiversiteettikadon torjumiseksi, kasvaviin hiilidioksidipäästöihin sekä yhteiskuntien ja yritysten kilpailukykyyn nopeasti muuttuvassa toimintaympäristössä (Bocken, De Pauw, Bakker, & van der Grinten, 2016; Geissdoerfer, Vladimirova, & Evans, 2018). Kiertotalouden uskotaan tarjoavan yrityksille mahdollisuuksia parantaa sekä taloudellista suorituskykyään että liiketoimintojensa ympäristöllistä kestävyttä (Sharma, 2020; Spring & Araujo, 2017). Koska kiertotalous on laaja-alainen yhteiskunnallinen ilmiö (Bocken et al., 2016; Bocken, Schuit, & Kraaijenhagen, 2018; Ranta, Keränen, & Aarikka-Stenroos, 2020; Engwall et al., 2021), monet sidosryhmät, kuten päätöksentekijät sekä muut yhteiskunnalliset toimijat, odottavat yritysten kestäväen suorituskyvyn parantuvan ja siten vaikuttavan yhteiskuntaan laajemmin (Kapitan et al., 2019). Tästä syystä kestäväen siirtymään liittyy paineita laajentaa yritysten, mutta erityisesti, startup-yritysten luomaa arvoa siten, että se kattaa taloudellisen, ympäristöllisen ja sosiaalisen arvon tuottamisen sekä mittaamisen (Patala et al., 2016). Kestävien startuppien kirjallisuudessa korostetaan yhä enemmän kestävien liiketoimintamallikokeilujen vaikutusta (Antikainen et al., 2017; Bocken et al., 2018; Weissbrod & Bocken, 2017; Konietzko et al., 2020; Aagaard et al., 2021; de Arroyabe et al., 2021; Engwall et al., 2021).

Aikaisemmin on tutkittu, miten konkreettisia kokeiluja suunnitellaan ja toteutetaan kestävien startup yritysten kontekstissa ja miten ensimmäinen jopa kokeiluasteella oleva liiketoimintamalli saadaan luotua (Antikainen et al., 2017). Esimerkiksi Weissbrod ja Bocken (2017) keskittyivät kahden vuoden ajan vakiintuneeseen organisaatioon, joka pyrki muuttamaan lineaarisesta liiketoimintamalliaan kiertotalouteen Lean-startup-ajattelun avulla. Tämä tutkimus tuo kehysten suurten yritysten ohjaamiseksi kehittämään organisaation kykyä kestäväen kehityksen haasteisiin liittyviin kokeiluihin. Lisäksi Bocken et al. (2018) tutkivat edelleen vakiintuneita yrityksiä ja niiden pyrkimyksiä siirtyä lineaarisesta liiketoimintamallista kohti kiertotaloutta. Heidän tuloksensa kokoaa kiertotalouden liiketoiminnan kehukseksi, joka tähtää alkuperäisen liiketoimintamallin kehittämiseen, mutta ei kohdistu täysin uusien mallien luomiseen. Lisäksi Aagaard et al. (2021) keskittyivät oppimiseen ja toisen arvonluontikokeilun luokittelun kehittämiseen cleantech-startupeissa (ks. Bocken et al., 2018), erityisesti sidosryhmänäkökulma huomioon ottaen.

Myös muita olemassa olevia tutkimuksia on tehty kiertotalouden liiketoimintamalleista. Esittelen tässä vielä muutaman lisää avaamaan olemassa olevaa empiiristä ja teoreettista keskustelua. Engwall et al. (2021) ovat tutkineet liiketoimintamalli-innovaatiota kokeellisina verkostoina ja korostaneet organisaatioiden välisen yhteistyön tärkeyttä niissä innovaatioissa. He tutkivat myös, miten kokeelliset verkostot voivat osallistua tähän innovaatioon. De Arroyabe et al. (2021) puolestaan havaitsivat, että kiertotalousliiketoimintamallin kehittäminen riippuu johdon kyvyistä kehittää kiertotalouden tuotteita ja prosesseja. Lisäksi viimeaikainen kirjallisuus on korostanut tarvetta innovatiiviseen tutkimukseen kestävästä liiketoimintamalleista erityisesti kestävien startup-yritysten kontekstissa ja niiden kokeiluissa kumppanuuksien avulla (Kuckertz et al., 2019; Bocken et al., 2021).

Innovatiiviset teknologia- ja palvelu yritykset voivat olla avainasemassa kestävä kehityksen edistämässä luomalla uusia kestäviä liiketoimintamalleja, teknologioita, palveluita ja innovaatioita. Kuitenkin nykyisessä tutkimuksessa on tutkimusaukkoja, ja esim. tiedämme vain vähän kestäväistä startupeista, jotka pyrkivät kokeilemalla kehittämään ja edistämään liiketoimintamalli-innovaatioita. Kokeilut voisivat kuitenkin tarjota startupeille mahdollisuuden kaupallistaa teknologiaansa, innovaatioitaan ja ratkaisujaan yhä vakavampien maailmanlaajuisten ympäristöongelmien ratkaisemiseksi. Siksi tässä tutkimuksessa keskityn kokeiluihin teknologia- ja palveluvetoisten mallien kehittämiseksi startup-kontekstissa, kohdistuen erityisesti kestäviin startup-yrityksiin, koska niillä on suuri merkitys arvopohjaisen lähestymistapansa ja strategisen aikomuksensa vuoksi sosiaalisen ja ympäristöllisen arvon luomisessa yhteiskunnassa sekä kyvyssään käsitellä yhä kiihtyviä maailmanlaajuisia ongelmia (Antikainen et al., 2017; Bocken et al., 2019; Bocken et al., 2018; Geissdoerfer et al., 2018; Lehtimäki, Piispanen & Henttonen, 2020; Weissbrod & Bocken, 2017).

Liiketoimintamalli kuvaa, miten liiketoiminta organisoituu ja miten tuotteen tai palvelun arvolutaus luodaan ja tarjotaan (Osterwalder & Pigneur, 2010). Liiketoimintamalli sisältää usein komponentteja, kuten arvolutaus (tuote/palvelutarjous asiakkaalle), arvon luominen ja tarjonta (kuinka arvo luodaan ja tarjotaan asiakkaalle) sekä arvon tuotto (miten taloudellinen ja muu arvo kerätään) (Bocken et al., 2014). Kestävillä liiketoimintamalleilla on kuitenkin laajempi näkökulma arvoon, ei vain liiketoimintatason vaan myös systeemitason näkökulmasta (Boons & Lüdeke-Freund, 2013). Kestävässä liiketoiminnassa painotetaan toimia, joita sekä yritys itse että sen kumppanit, toimittajat ja asiakkaat tekevät (Boons & Lüdeke-Freund, 2013). Lisäksi ympäristö- ja yhteiskunnalliset huolenaiheet nähdään kestävässä liiketoimintamalleissa tärkeinä (Stubbs & Cocklin, 2008). Kokeilujen käytöstä kestävien liiketoimintamallien kehityksessä on kuitenkin vähän tutkimusnäyttöä (Bocken et al., 2018; Aagaard et al., 2021), lukuun ottamatta joitakin uusia julkaisuja, joissa strukturoitua lähestymistapaa (esim. Lean Startup) yhdistetään kiertotalouden kokeiluihin (Antikainen et al., 2017; Weissbrod & Bocken, 2017). Lisäksi aikaisemmissa tutkimuksissa on taipumus keskittyä alkuperäiseen liiketoimintamallin kehitykseen, eikä ymmärryksiä mukaan ole tutkimusta liiketoimintamallin kokeiluista, kun startup on jo perustettu ja se jo toimii markkinoilla innovaatiollaan. Yhteenvetona voisin todeta, että olemassa oleva kirjallisuus tarjoaa rajallisen käsityksen siitä, kuinka kestävät startupit kokeilevat kestäviä liiketoimintamallejaan kumppanuuksien kanssa.

1.2 Tutkimuksen tavoitteet, tutkimuskysymykset ja kontribuutio

Tavoitteena on siis luoda uutta tietoa siitä, kuinka kestävät startupit kokeilevat erilaisia polkuja liiketoiminnalle. Siten pyrin tässä tutkimuksessa vastaamaan tutkimuskysymyksiin. 1) Miten kestävät startupit kehittävät yhteistyössä kumppaneiden kanssa erilaisia liiketoimintamallien kehityspolkujen arkkityyppejä? 2) Mitä yhteistoimintakokeilut tarkoittavat? Tämän tutkimuksen empiirinen aineisto koostuu kuudesta kestävästä startupista, jotka on huolellisesti valittu edustamaan erityyppisiä teknologisia ja palveluinnovaatioita (Bocken et al., 2014; Boons & Lüdeke-Freund, 2013). Tekniseen ryhmittelyyn kuuluvat arkkityypit, joilla on hallitseva tekninen innovaatiokomponentti (esim. jätteestä arvon luominen sekä materiaali- ja energiatehokkuuden maksimointi), palveluryhmässä arkkityypit,

joissa on hallitseva sosiaalinen innovaatiokomponentti (esim. käyttäjälähtöinen tuote- ja palvelujärjestelmä) ja hallitseva organisaatioinnovaatiomuutoskomponentti (esim. skaalautuvien ratkaisujen eli alustojen kehittäminen).

Tätä taustaa vasten tämä tutkimus tarjoaa kolme kontribuutiota kestävien liiketoimintamallien olemassa olevaan tutkimukseen (esim. Antikainen et al., 2017; Bocken et al., 2018; Aagaard et al., 2021; de Arroyabe et al., 2021; Engwall et al., 2021). Ensinnäkin se kehittää syvällistä ymmärrystä siitä, kuinka kestävät startup-yritykset kehittävät erilaisia liiketoimintamallipolun arkkityyppejä kumppanuuksien avulla. Tässä tutkimuksessa argumentoin, että nämä arkkityypit voivat olla sekä inkrementaalisia että radikaaleja sekä teknologian että palveluiden osalta, mikä mahdollistaa kestävä kehityksen edistämisen pienin askelin. Toiseksi tutkimus vahvistaa olemassa olevaa liiketoimintamalli-innovaatiokirjallisuutta osoittamalla, että liiketoimintamallikokeilut edellyttävät toteuttamiskelpoisten liiketoimintamallien testaamista markkinoiden kestävyuden lisäämiseksi ja validoitujen kestävyysvaikutusten kokeilemisestä kysynnän herättämiseksi markkinoilla. Tämä tulos vahvistaa kestävien liiketoimintamallien toteutettavuutta ja siten edistää kestävä kehityksen vaikutusta. Kolmanneksi tutkimus tutkii kestäviä startup-yrityksiä, jotka kokeilevat liiketoimintamallimuotojaan kumppanuuksien avulla, ja kuinka nämä palveluihin ja teknologiaan perustuvat startup-yritykset luovat arvoa kehittäessään liiketoimintaansa.

1.3 Tutkimusraportin rakenne

Opinnäytetyön rakenne etenee seuraavasti. Ensimmäiseksi esitellään kiertotalouden käsitettä ja sen kontekstia Suomessa. Kiertotalous on noussut yhdeksi keskeiseksi käsitteeksi nykyaikaisessa liiketoimintaympäristössä, ja sen ymmärtäminen on ensiarvoisen tärkeää kestävä talouskehityksen edistämiseksi. Tämän jälkeen käsitellään liiketoimintamalli-innovaation teoreettisia perusteita, erityisesti painottaen niitä tekijöitä, jotka ovat merkityksellisiä epävarmoissa olosuhteissa ja nopeasti muuttuvassa toimintaympäristössä. Liiketoimintamalli-innovaation ymmärtäminen on keskeistä, kun tutkitaan, miten yritykset voivat sopeutua ja menestyä muuttuvassa liiketoimintaympäristössä. Seuraavaksi esitellään tutkimuksen metodologia. Tässä osassa kuvataan, miten aineisto on kerätty ja mitä analyysimenetelmiä on käytetty. Kattava metodologia antaa pohjan luotettaville ja objektiivisille tuloksille. Tämän jälkeen esitellään tutkimuksen empiiriset tulokset. Tarkastelun kohteina esitellään konkreettisia esimerkkejä kestävästä startup-yrityksistä, jotka ovat tehneet kokeiluja liiketoimintamallinsa parantamiseksi ja sopeutuakseen muuttuvaan toimintaympäristöön. Näiden tulosten ymmärtäminen auttaa havainnollistamaan, miten liiketoimintamalli-innovaatio ilmenee käytännössä. Näiden jälkeen esitellään tutkimuksen kontribuutioita sekä vaikutuksia. Tutkimuksen tuloksia esitellään liittyen kokeiluihin, liiketoimintamallien kehitykseen ja johtamiskäytäntöihin kestävässä startup-yrityksissä. Tulokset mahdollistavat oivalluksia yritysten ja organisaatioiden johtajille, jotka pyrkivät parantamaan liiketoimintamallejaan ja sopeutumaan muuttuvaan toimintaympäristöön. Lopuksi viimeisessä osassa pohditaan tulevia tutkimusmahdollisuuksia. Tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät voivat toimia pohjana jatkotutkimukselle, joka syventyy edelleen liiketoimintamalli-innovaation ja kiertotalouden yhteyksiin. Tulevaisuuden tutkimus voi laajentaa näitä aihealueita ja tuottaa entistä syvällisempää ymmärrystä niiden merkityksestä kestäväälle liiketoiminnalle ja talouskehitykselle.

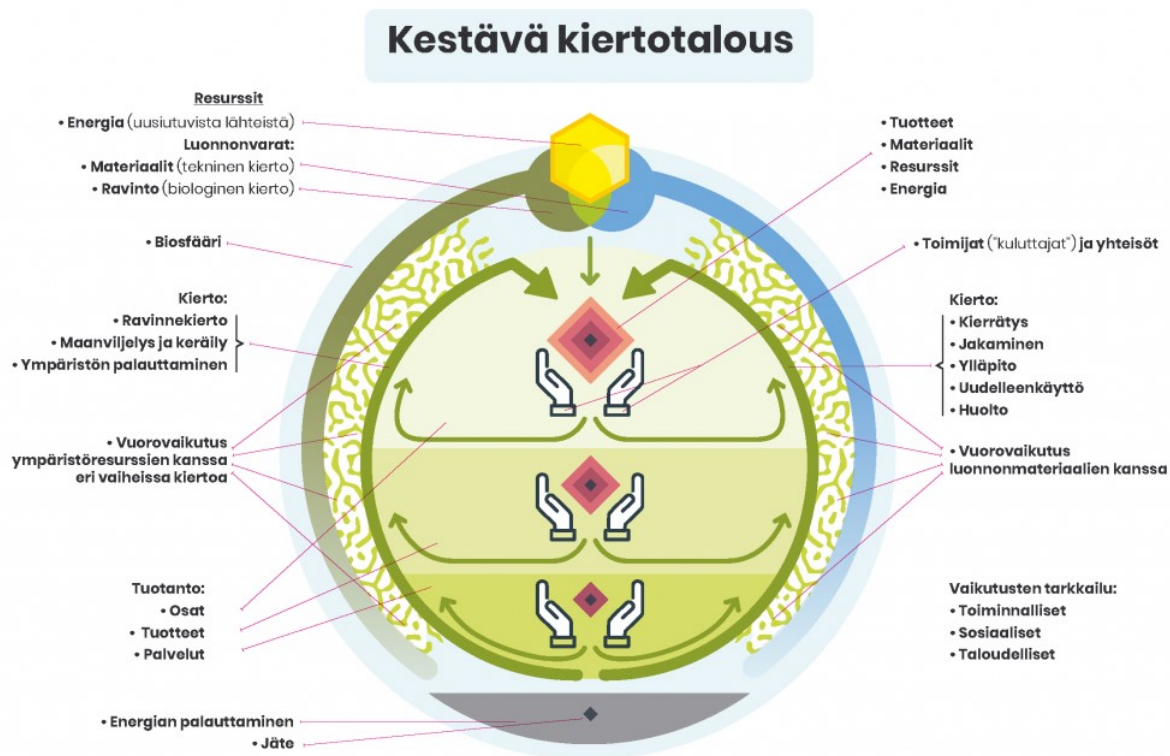
2 TEOREETTINEN VIITEKEHYS

2.1 Kiertotalous käsitteenä

Johdannossa alustettiin jo hieman, miksi kiertotalouden odotetaan olevan mahdollinen ratkaisu lukuisiin globaaleihin haasteisiin ja tässä tätä kompleksista asiaa avataan enemmän. Maailma kohtaa tällä hetkellä lukuisia vakavia globaaleja haasteita, kuten ilmastonmuutos (kuivuus sekä tulvat), luonnonvarojen ehtyminen (neitseelliset raaka-aineet, viljelymaa, kriittiset metallit ja mineraalit), jäteongelmat (muovi ja elektroniikkajäte) ja sosiaaliset sekä taloudelliset epätasa-arvot (köyhyys, koulutus, terveydenhoito). Nämä ongelmat vaativat kiireellisiä ja innovatiivisia ratkaisuja, ja yksi tällainen ratkaisu, joka on saanut yhä enemmän huomiota viime vuosina, on kiertotalous. Kiertotalous on liiketalouden ja yhteiskunnan paradigma, joka pyrkii vähentämään jätettä ja hyödyntämään resursseja tehokkaammin (Ellen MacArthur Foundation, 2018; Hina et al., 2022).

Ensinnäkin kiertotalous edistää resurssien tehokasta käyttöä (kuva 1). Nykyinen lineaarinen talousmalli, jossa raaka-aineita otetaan, tuotteet valmistetaan, käytetään ja heitetään pois, ei ole kestävä pitkällä aikavälillä. Kiertotalous puolestaan korostaa resurssien uudelleenkäyttöä ja kierrätystä, mikä vähentää tarvetta jatkuvasti hankkia uusia raaka-aineita. Tämä auttaa säilyttämään luonnonvarat ja vähentämään ympäristön kuormitusta (Kircherr et al., 2023). Toiseksi kiertotalous edistää vähähiilistä taloutta. Ilmastonmuutos on yksi suurimmista globaaleista uhkista, ja perinteinen tuotantomalli tuottaa merkittäviä kasvihuonekaasupäästöjä. Kiertotalous pyrkii vähentämään päästöjä esimerkiksi pitkäikäisten tuotteiden suosimisen, energiatehokkuuden parantamisen ja uudelleenkäytön avulla. Tämä auttaa hidastamaan ilmastonmuutosta ja suojelemaan planeettaamme (Geissdoerfer, et al., 2017). Kolmanneksi kiertotalous edistää taloudellista kestävyyttä. Perinteinen talousmalli, joka perustuu jatkuvasti kasvavaan kulutukseen, ei ole kestävä pitkällä aikavälillä. Kiertotalous kannustaa yrityksiä siirtymään kohti palvelupohjaista liiketoimintamallia, jossa tuotteet vuokrataan tai jaetaan sen sijaan, että ne myytäisiin. Tämä voi luoda uusia liiketoimintamahdollisuuksia ja lisätä taloudellista vaurautta samalla, kun se vähentää ylikulutusta ja jätteen syntymistä (Piispanen et al., 2020).

Lisäksi kiertotalous edistää sosiaalista oikeudenmukaisuutta. Se tarjoaa mahdollisuuksia uusille työpaikoille ja ammattitaidon kehittämiseksi, erityisesti kierrätyksen ja korjaamisen aloilla (Sitra, 2022). Lisäksi se voi tarjota edullisempia vaihtoehtoja kuluttajille ja parantaa yhteisöjen elämänlaatua. Kiertotalous voi auttaa tasoittamaan taloudellisia eroja ja luomaan kestävästä yhteiskunnasta edistämällä resurssi- ja energiatehokkuutta, kestävästä kuluttamisesta ja ylipäänsä vähähiiliseen talouteen siirtymiseen kannustamalla (The World Bank, 2022).



KUVA 1. Kestävä kiertotalous (Jani Ikonen 2023, CICAT2025.fi)

2.2 Kiertotalous kontekstina

Kansainvälisessä vertailussa Suomi on jäänyt jälkeen monista Euroopan maista (mm. Alankomaat, Belgia, Italia, Itävalta, Luxemburg, Saksa, Slovenia, Tanska ja Tšekki) kiertotalouden kehityksessä, mikäli sitä katsotaan raaka-aineiden kulutuksen näkökulmasta (mm. yhdyskunta- ja pakkausjätteet). Vuonna 2015 Suomen raaka-aineiden kulutus oli 38 tonnia asukasta kohti, kasvua 16 % vuodesta 2000. Tämä ylittää selvästi EU:n keskiarvon, joka oli 14,5 tonnia/asukas vuonna 2018 (Mäenpää et al., 2017). Suljettuihin materiaalikiertoihin perustuvan kiertotalouden osuus Suomen bruttokansantuotteesta on kuitenkin arvioitu olevan noin 5 %. Kansallisen innovaatiojärjestelmän odotetaan tukevan kiertotalouden nopeaa kehitystä, missä yritykset ja tutkimuslaitokset tekevät tiivistä yhteistyötä keskenään. Myös tällä saralla on vielä paljon tehtävää.

Toisaalta Suomella on kunnianhimoinen kiertotalousstrategia. Vuoteen 2035 mennessä tavoitteena on, että kotimainen raaka-aineiden kulutus ei ylitä vuoden 2015 tasoa, resurssien tuottavuus kaksinkertaistuu vuoden 2015 tilanteesta ja materiaalien kiertoaste kaksinkertaistuu. Kiertotalous nähdään välineenä hiilineutraaliuden tavoittelemiseksi vuoteen 2035 mennessä ja talouskasvun lähteeksi kansantaloudelle (Hallitusohjelma, 2019). Suomi on ollut kiertotalouden edelläkävijä julkaisemalla ensimmäisenä maana kiertotalouden tiekartan vuonna 2016. Lisäksi Suomessa tarjottiin vuonna 2019 maailman laajin valikoima kiertotalouden kursseja yliopistoissa ja korkeakouluissa (Ellen MacArthur Foundation, 2018). Huolimatta globaalista ajatusjohtajuudesta Suomi on jäänyt jälkeen kiertotalouden toteutuksessa. Tähän vaikuttavat tekijät, kuten pieni väestö (5,5 miljoonaa asukasta, vuoden 2022 lopussa), hajanainen kaupunkirakenne, pitkät välimatkat ja kylmä ilmasto. Vaikka kiertotalouden toteutus voi olla haasteellista, Suomi on kuitenkin yksi menestyneimmistä maista biopohjaisessa

kiertotaloudessa, mikä tarjoaa yrityksille kasvavaa potentiaalia uusilla innovatiivisilla tavoilla materiaali- ja jätehuoltoon, biotuotteisiin ja kestäviin liiketoimintamahdollisuuksiin (Berg et al., 2019; Vanhamäki, 2019).

Toisaalta Suomi on lähellä YK:n kestävän kehityksen tavoitteiden saavuttamista, ja se on yksi maailman kärkimaista tehdessään vaikuttavia toimenpiteitä ilmastonmuutoksen, kiertotalouden ja yhteiskunnallisen kestävyuden edistämiseksi. Suomella on toimiva toimintaympäristö kestävän liiketoiminnan kasvulle ja investoinneille (Voluntary national review 2020 Finland, 2020). Lisäksi valtakunnallinen kestävän kehityksen tavoite on laajalti sovittu, jaettu ja hyväksytty valtion virastoissa, ja on siten politiikan keskiössä, mikä tarjoaa mahdollisuuksia kestävään kiertotalouden muutokseen eri toimijoiden ja yritysten kesken (Berg et al., 2019). Suomessa on kuusi kestävän kehityksen polkua, joilla on potentiaalia liiketoiminnan kestäväälle ja oikeudenmukaiselle taloudelle, ruoalle ja ravitsemukselle, energialle (energian murros), kaupunki- ja taajama-alueille, globaalille luonnolle sekä hyvinvoinnille (mm. sosiaalinen hyvinvointi) (Furman et al., 2020).

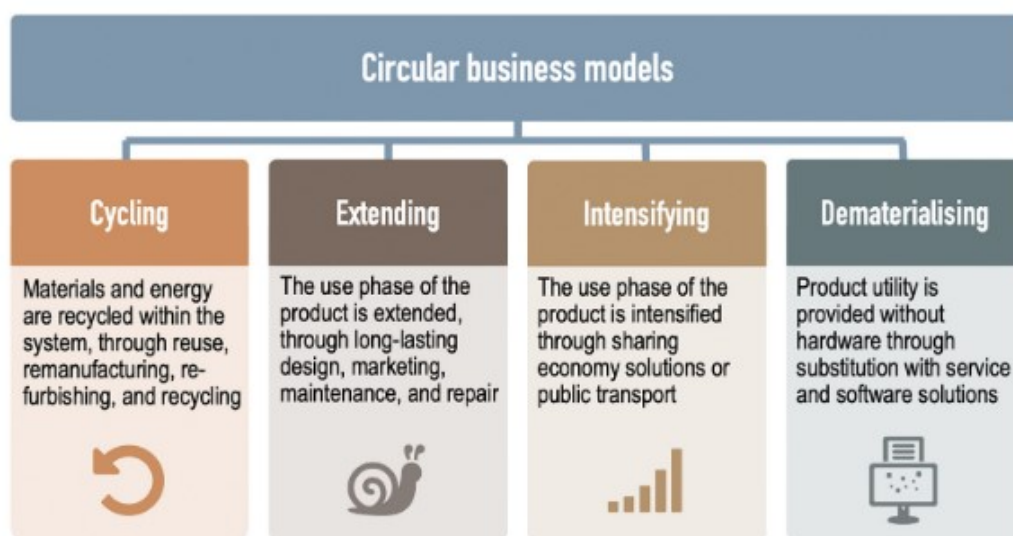
Nämä polut voivat tarjota uusia liiketoimintamalleja ja mahdollisuuksia niin kotimaisille kuin ulkomaisille investoinneille, luoda innovatiivista ja mukaansatempaavaa kiertotaloutta ja siten aktivoida yrityskenttää kuin myös kuluttajia. Kuitenkin näiden polkujen toteutuminen edellyttää rakentuvia ja toimivia ekosysteemejä, joissa toimivat sekä julkiset että yksityiset toimijat, suuryritykset ja startup-yritykset, yliopistot ja muut tutkimuslaitokset sekä rahoitusalan toimijat ja kuluttajat (Furman et al., 2020).

Vuonna 2018 Suomessa oli yli 500 materiaalikiertotalouteen liittyvää yritystä, joiden yhteenlaskettu liikevaihto oli noin 11 miljardia euroa, mikä vastaa noin 5 % bruttokansantuotteestamme. Yleisimmät liiketoimintamallit liittyivät kierrätykseen ja resurssitehokkuuteen. Vain pieni osa liikevaihdosta tuli tuotteisiin perustuvista palvelukonsepteista tai digitaalisista alustoista, jotka tarjoavat tuotteiden vuokrausta ja myyntiä. Kiertotalouden odotetaan luovan 5 000–75 000 uutta työpaikkaa vuoteen 2030 mennessä, ja bruttokansantuotteen kasvupotentiaali arvioidaan olevan 0,6–1,5 prosentin välillä. Kiertotaloudella odotetaan olevan myös merkittävä vaikutus kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä. Suomessa kierrätys- ja puukuitua käyttävä tekstiiliteollisuus, digitaaliset ratkaisut liikenteessä ja power-to-X-tekniikat nähdään edelläkävijöinä kohti hiilineutraalia kiertotaloutta. Lisäksi monet teollisuudenalat Suomessa ovat vahvasti mukana kiertotaloudessa, esimerkiksi metsäsektori on innovatiivinen uusien biotuotteiden, uusiutuvien materiaalien ja uusien liiketoimintamallien luomisessa arvonlisäyksen saavuttamiseksi (Näyhä, 2019). Suomessa myös jätehuoltoon, käsittelyyn ja kierrätykseen liittyvät toimet ovat vahvoja (Salmenperä et al., 2020). Puurakentamisella ja -suunnittelulla nähdään mahdollisuuksia, kuten puhtaampi sisäilma, rakennusten elinkaaren kestävyys, hiilijalanjäljen pienentäminen, energiatehokkuus ja mahdolliset kustannussäästöt (Metsälehti, 2020). Kiertotalouden yhtenä tavoitteena on vähentää asumisen ja rakentamisen hiilijalanjälkeä, ja puurakentaminen on keskeisessä asemassa tämän tavoitteen saavuttamisessa, koska puurakennukset toimivat hiilinieluinä (Hallitusohjelma, 2019).

2.3 Liiketoimintamallit dynaamisina rakenteina

Liiketoimintamallit tarjoavat kehyksen kuvaamaan "tapaa, jolla liiketoimintaa hoidetaan" (Osterwalder & Pigneur, 2010). Näihin malleihin kuuluvat tärkeät komponentit, kuten arvolupaus (mitä arvoa tarjotaan kenellekin), arvon luominen ja tarjooma (miten arvoa tuotetaan ja toimitetaan) sekä arvon talteenotto (miten yritys ansaitsee rahaa ja saavuttaa taloudellista arvoa) (Bocken et al., 2014). Kestävä liiketoimintamalli eroaa perinteisestä liiketoimintamallista siinä, että se sisältää niin taloudellisen kuin myös sosiaalisen ja ekologisen näkökulman ja huomioi laajan valikoiman kumppanuusintressejä, mukaan lukien ympäristö- ja yhteiskunta-aspektit. Kestävä liiketoimintamalli pyrkii tuottamaan ainutlaatuista asiakasarvoa ja luomaan kilpailuetua yritykselle samalla, kun se ottaa huomioon ympäristö- ja yhteiskunnalliset näkökulmat (Stubbs & Cocklin, 2008; Breuer & Lüdeke-Freund, 2017). Kestävät liiketoimintamallit voidaan määritellä innovaatioiksi, jotka luovat merkittäviä myönteisiä vaikutuksia ympäristölle ja/tai yhteiskunnalle tai vähentävät merkittävästi kielteisiä vaikutuksia. Ne muuttavat tapaa, jolla organisaatio ja sen arvoverkosto tuottavat, luovat ja keräävät arvoa, joko taloudellista arvoa luoden tai muuttaen arvolupaustaan (Bocken et al., 2014).

Kiertotalouden liiketoimintamalli-innovaatiot (kuva 2.) edustavat uutta tapaa luoda, tarjota ja hyödyntää arvoa suljetuissa ja hidastuvissa materiaalikiertoissa (Bocken et al., 2016). Nämä innovaatiot ovat luonteeltaan verkottuneita ja edellyttävät yhteistyötä, viestintää ja koordinoitua eri toimijoiden ja sidosryhmien monimutkaisissa verkostoissa (Antikainen et al., 2017). Vaikkakin huomattava osa liiketoimintamallien tutkimuksesta on keskittynyt liiketoimintamalli-innovaation käsitteeseen (Stubbs & Cocklin, 2008), kiertotalouden liiketoimintamalli-innovaatio kohti kestävyttä ja kiertotaloutta on jatkuva oppimis- ja muutosprosessi organisaatioissa. Tästä syystä tässä tutkimuksessa kiertotalouden liiketoimintamalli-innovaatio on iteratiivinen ja verkottunut päätöksentekoprosessi, joka koskee liiketoimintamallin kehitystä epävarmoissa olosuhteissa (ilmastonmuutos, biodiversiteetti, energiamurros ja muut laajat yhteiskunnalliset muutokset) sekä prosessina (March, 1991) liiketoimintamallin kehitysvaihtoehtojen osalta, joka tapahtuu lyhytaikaisten kokeiden avulla.



KUVA 2. Kiertotalouden liiketoimintamalli strategiat (Geissdoerfer et al., 2020; Bocken et al., 2016)

2.4 Effektuaatioteoria

Liiketoimintamallin kehittäminen on yrityksen ja erehdyksen prosessi, ja siksi tässä tutkimuksessa teoreettinen näkökulma on efektuaatioteoria. Tarkemmin sanottuna efektuaatioteoria (Sarasvathy, 2001, 2008) voidaan kuvata "yleiseksi teoriaksi päätöksenteosta epävarmoissa tilanteissa" (Sarasvathy, 2008, s. 227). Kun päätöksentekijät (tässä tutkimuksessa yrittäjät) uskovat toimivansa ennakkoimattomissa tilanteissa, he pyrkivät keräämään tietoa tulevaisuuden suuntauksista kokeellisen ja iteratiivisen oppimisen avulla (Ries, 2011).

Effektuaatioteoria kuvaa sitä kuinka yrittäjät omaksuvat epävarmoissa olosuhteissa päätöksentekologiikan, joka poikkeaa perinteisemmistä ja jäsennellymmistä yrittäjyyksille. Tämä ero ilmenee neljän ulottuvuuden kautta: kokeilu, edullinen menetys, joustavuus ja kumppanuus (huom. suomenokset efektuaatioteorian ulottuvuuksista tutkijan tekemiä) (Brettel, Mauer, Engelen & Küpper, 2012; Chandler, DeTienne, McKelvie & Mumford, 2011; Sarasvathy, 2001, 2008). Kokeilu tarkoittaa keskittymistä lyhytaikaisiin kokeiluihin, joiden tavoitteena on tunnistaa liiketoimintamahdollisuuksia arvaamattomassa tulevaisuudessa. Yrittäjä tutkii erilaisia mahdollisuuksia, joiden avulla hän voi luoda arvoa tai ymmärtää, mikä toimii tosielämän liiketoimintakontekstissa (Bocken et al., 2016). Edullinen menetys viittaa päätöksentekoon sen perusteella, mitä yrittäjä on valmis menettämään ja sijoittamaan yritykseen, ottaen huomioon, että sijoitetut resurssit voidaan menettää (Chandler et al., 2011). Joustavuus tarkoittaa ympäristön satunnaisten tilanteiden hyödyntämistä. Epävarmoissa ympäristöissä toimittaessa kohdeasiakkaat voidaan tuntea vasta tuotteen tai palvelun ostamisen jälkeen. Tavoitteet voivat myös muuttua, ja joskus sattuma vaikuttaa niihin. Joustavuus edellyttää kykyä hyväksyä odottamattomat asiat ja sopeutua muuttuviin ympäristöolosuhteisiin. Kiertotalouden kontekstissa tavoitteena on toimia erittäin epävarmassa ympäristössä (Bocken et al., 2016). Kumppanuudet liittyvät strategiaan kumppanuuksiin ja ennakkositoumuksiin, jotka auttavat hallitsemaan arvaamatonta tulevaisuutta. Kestävän startup-kirjallisuudessa keskitytään usein liiketoimintamallin alkuvaiheeseen ja sisällytetään kumppanuudet rakenteelliseen kokeiluun tehokkaan lähestymistavan sijaan (Antikainen et al., 2017; Bocken et al., 2018; Weissbrod & Bocken, 2017).

Aiemmissä tutkimuksissa kokeiluja on suunniteltu ja toteutettu kiertotalouden liiketoimintaympäristössä luomaan alkuperäinen liiketoimintamalli (Antikainen et al., 2017) tai kokeilemaan erilaisia liiketoimintamalleja Lean Startup -ajattelun pohjalta (Weissbrod & Bocken, 2017). Lisäksi kokeiluja on tarkasteltu oppimisen näkökulmasta (Aagaard et al., 2021). Tässä tutkimuksessa suhteessa aikaisempiin tutkimuksiin keskityn kestävien startupien liiketoimintamallien kehitykseen, kun alkuperäinen liiketoimintamalli on jo kehitetty ja liiketoiminta on käynnistynyt. Kuten johdannossa tuotiin esille, tutkimuksessa tarkastellaan, kuinka kestävät startupit kehittävät alkuperäistä liiketoimintamalliaan yhteistyökokeilujen avulla suunnittelu- ja implementointivaiheen jälkeen. Tarkemmin kuvattuna, mikä on kokeilujen painopiste, ketkä osallistuvat kokeiluihin ja mitkä ovat kokeilujen tulokset. Lisäksi pyritään selittämään, mitä nämä kokeilulähestymistavat merkitsevät (eli miksi niitä käytetään). Tutkimuksen kohteina ovat liiketoimintamallit etenevät kokeilujen logiikan mukaisesti, mikä tarkoittaa, että liiketoimintamallin kehitys tapahtuu iteratiivisen kokeilujen kautta. Tämä lähestymistapa mahdollistaa uusien kestävien liiketoimintamallien kehittämisen prosessina, ei pelkästään niiden omaksumisena.

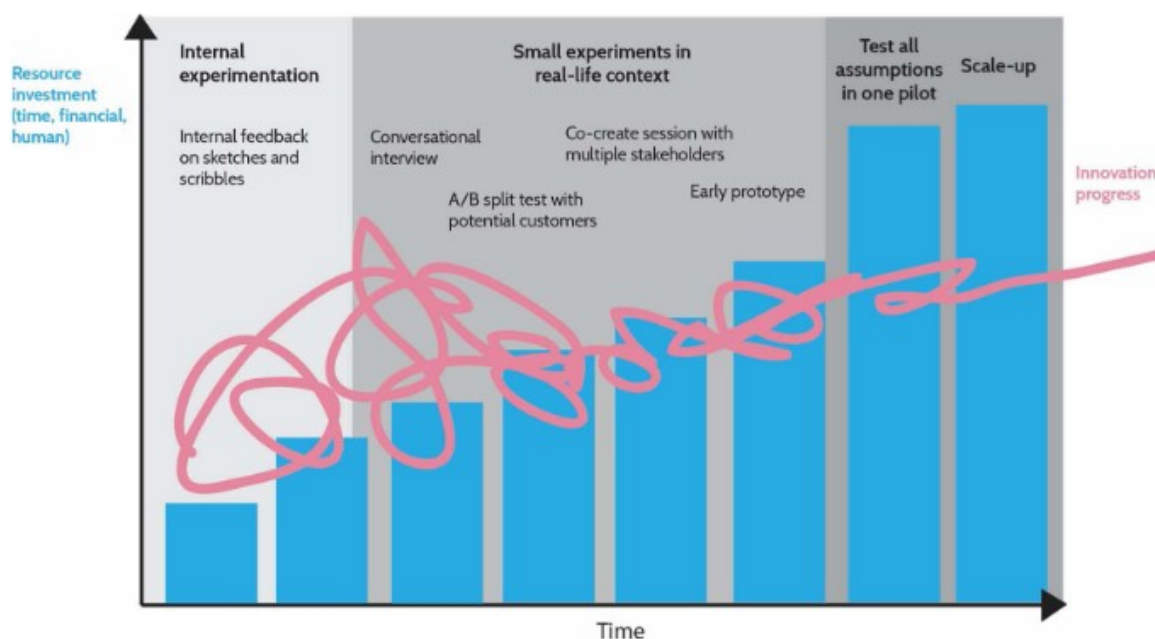
2.5 Arvonluonnin sekä liiketoimintamallien kokeilut

Liiketoimintamallikokeilujen luokittelussa tässä tutkimuksessa hyödynnetään Bockenin et al. (2018) esittelemää lähestymistapaa (kuva 3). Ensinnäkin he tunnistavat arvolupauskokeiluihin, jotka keskittyvät tuote-/palvelutarjonnan luomiseen (Ries, 2011). Arvolupaus kuvaa ainutlaatuista ja erottuvaa arvoa, mukaan lukien taloudellinen, ympäristöllinen ja sosiaalinen arvo, jonka yritys pyrkii tarjoamaan asiakkailleen (Breuer & Lüdeke-Freund, 2017). Arvolupauskokeiluilla testataan oletuksia, joita yrityksellä on arvolupauksestaan (Bocken et al., 2018), ja ne voivat vahvistaa arvolupausta osoittamalla, että yrityksen kehittämää tarjontaa kohtaan on kiinnostusta sekä parantaa yrityksen arvolupausta ymmärtämällä asiakkaiden tarpeita ja antamalla ohjeita arvon parantamiseksi (Blank, 2013). Kestävän liiketoimintamallin kehittämisessä kokeiluja käytetään myös oletusten vahvistamiseen liiketoimintamallin vaikutuksista ympäristöön ja sosiaaliseen kestävyysvaikutukseen (Bocken et al., 2018). Tämä sisältää asiakkaan arvon selvittämisen esimerkiksi haastattelujen avulla (Blank, 2013; Osterwalder & Pigneur, 2010) sekä liiketoimintamallin kestävyysvaikutusten testaamisen.

Toiseksi kokeilut keskittyvät kohdeasiakassegmenttien, -kanavien ja -suhteiden tunnistamiseen ja validointiin liiketoimintamallin kannalta (Bocken et al., 2018). Tällöin startup käyttää kokeiluja tunnistukseen ja validoidakseen potentiaalisimmat asiakkaat ja parhaat tavat tavoittaa heidät. Tällaisissa kokeiluissa tutkitaan eri asiakassegmenttejä, jotka ovat yhteensopivia arvolupauksen kanssa, sekä testataan erilaisia kanavia, joiden avulla asiakkaat voidaan tavoittaa tehokkaasti (Ries, 2011).

Kolmanneksi arvonluontikokeilut keskittyvät toimintojen, resurssien ja kykyjen tunnistamiseen ja validointiin, joita tarvitaan arvolupauksen toteuttamiseen, sekä keskeisten kumppanien ja muiden osallistuvien kumppanuuksien tunnistamiseen (Osterwalder & Pigneur, 2010). Tällaiset kokeilut siirtävät huomion asiakasrajapinnasta liiketoimintamallin sisäiseen toimintaan ja niiden tavoitteena on parantaa liiketoimintamallin toteutusta (Blank, 2013). Tähän sisältyy resurssien, toimintojen ja kykyjen tunnistaminen ja kehittäminen yrityksen sisällä sekä yhteistyö eri kumppaneiden kanssa, jotta voidaan saavuttaa yhteinen ymmärrys ja luoda linjaus tehokkaalle arvoehdotukselle kohdeasiakkaille (Bocken et al., 2018).

Neljänneksi arvon talteenottokokeilut keskittyvät liiketoimintamallin tulovirtoihin ja kustannusrakenteeseen (Osterwalder & Pigneur, 2010). Tällaisissa kokeiluissa pyritään tunnistamaan ja validoimaan hinnoittelujärjestelmiä, tulomalleja ja mahdollisia kustannussäästötoimenpiteitä, jotka varmistavat liiketoimintamallin taloudellisen elinkelpoisuuden arvolupauksesta tinkimättä (Bocken et al., 2018).



KUVA 3. Liiketoiminnan kokeilut ja innovaatio kehitys (Bocken et al., 2018)

2.6 Teoreettisen viitekehyksen synteesi

Kestävyyssiirtymä muuttaa tapoja, joilla liiketoimintaa harjoitetaan ja arvoa luodaan yhteiskunnassa (Ranta et al., 2020). Tämä edellyttää uusia liiketoimintamalleja ja arvonluonnin muotoja (Bocken et al., 2016; Piispanen et al., 2020). Kestäville startupeille avautuu liiketoimintamahdollisuuksia kestävässä taloudessa. Samalla on tärkeää, että nämä startupit ymmärtävät, miten heidän asiakkaansa ja muut sidosryhmät näkevät ja arvioivat kestävyttä, ja ovat aktiivisessa vuorovaikutuksessa sidosryhmien kanssa näkökulmien tunnistamiseksi ja vaikuttamiseksi (Bocken et al., 2018). Kestävien startup-yritysten tutkiminen on erityisen tärkeää, koska ne eroavat normaaleista startup-yrityksistä korostuneen arvopohjaisen lähestymistapansa ja strategisen pyrkimyksensä vuoksi vaikuttaa yhteiskunnan sosiaaliseen ja ympäristölliseen arvonluontiin (Antikainen et al., 2017; Bocken et al., 2019; Weissbrod & Bocken, 2017). Mahdollisuuksien luominen korostaa niiden syntyä ulkoisten muutosten, kuten teollisuuden, teknologian tai markkinoiden muutosten, vaikutuksesta, joihin yrittäjät voivat tarttua (Shane, 2000). Toisaalta mahdollisuuksien luomisen ihmisen mielikuvituksen ja sosiaalisen vuorovaikutuksen kautta on myös erityistä huomiota vaativa toimi yrittäjyydessä (Sarasvathy, 2003). Joustava ajattelu integroi nämä lähestymistavat yhteen, edistään liiketoimintamahdollisuuksien ilmiön ymmärtämistä, kuten riskin luomista (Davidsson & Gruenhagen, 2021). Kestävien startup-yritysten tutkimus tarjoaa näkökulman kestävässiirtymän ja siten kiertotalouden tutkimukselle, koska näiden startupien potentiaalinen merkitys on selkeä ja siten ne omaavat roolin muutoksentekijöinä. Ne ovat keskeisiä uusien innovaatioiden, arvon luomisen ja kestävä kehityksen strategioiden kehittämisessä ja toteuttamisessa (Olteanu & Fichter, 2022).

3 METODOLOGIA

3.1 Tapaustutkimuksen strategia ja aineiston hankinta

Dynaamisten liiketoimintamallien luonteen takia tässä tutkimuksessa päädyttiin usean tapauksen tapaustutkimukseen. Erityisesti startupit ja kiertotalouden konteksti sekä yrittäjien osallistuminen olivat lisäksi vahvoja perusteluita tapaustutkimuksen strategialle ja siten sen valinta varmisti aineiston kohtuullisen korkean laadun ja syvällisen empiirisen analyysin (Eriksson & Kovalainen, 2016; Yin, 2018). Tutkimuksen tapausyksikkönä olivat startup-yritykset ja niiden liiketoimintamallin kehitysprosessit. Tutkimusta varten valittiin kuusi kestävää startup-tapausta Suomesta. Tapausten valinnassa pyrittiin edustamaan erilaisia kestäviä liiketoimintamalleja. Tapaukset valittiin tarkoituksellisesti ja ne perustuivat teoreettiseen otantaan (Eisenhardt, 1989; 2021), jossa tapaukset valittiin sen perusteella, miten hyvin ne soveltuvat kuvaamaan tutkimuksen keskeistä ilmiötä eli jatkuvaa kestävästä liiketoimintamallin kehittämistä liiketoiminnan ensimmäisten vuosien aikana. Valintakriteereinä käytettiin seuraavia: 1) tapausten tulee sisältää kriittisiä tapahtumia, joiden avulla voidaan tarkastella liiketoimintamallin kehittymisprosessia ja liiketoimintamahdollisuuksien kehitystä, ja 2) tapausten tulee edustaa erilaisia startup-yrityksiä eri toimialoilta ja tarjota monipuolisia innovaatioita, jotta voidaan saada erilaisia näkökulmia ja mahdollisesti rakennettuja vastakkaisia malleja (Eisenhardt & Graebner, 2007). Useiden tapaustutkimusten suunnittelu prosessimaisesti mahdollisti pitkittäisen kokeilujen kuvaamisen prosessin aikana ja mahdollisti ilmiön tarkastelun (Yin, 2018).

3.2 Tapausten valinta ja aineiston kerääminen

Tutkimuksessa tapaukset luokiteltiin Boonsin ja Lüdeke-Freundin (2013) sekä Bockenin et al. (2014) määrittelemien kestävästä liiketoimintamallin innovaatiotyyppien perusteella. Näitä innovaatiotyyppejä ovat teknologiset, sosiaaliset ja organisatoriset innovaatiot. Ensimmäinen ryhmä, teknologiset liiketoimintamalli-innovaatiot, sisältää yrityksiä, joilla on hallitseva tekninen innovaatiokomponentti. Tutkimuksessa tätä ryhmää edustavat jätteestä arvoa luovat yritykset A ja B sekä materiaali- ja energiatehokkuuden maksimointia harjoittavat yritykset C ja D. Toinen ryhmä, sosiaaliset kestävästä liiketoimintamalli-innovaatiot, sisältää yrityksiä, joissa on hallitseva sosiaalinen innovaatiokomponentti. Tutkimuksessa tätä ryhmää edustaa käyttäjälähtöistä tuote- ja palvelujärjestelmää luova yritys E. Kolmas ryhmä, organisaation kestävästä liiketoimintamalli-innovaatiot, sisältää yrityksiä, joilla on hallitseva organisaatioinnovaatiomuutoskomponentti. Tutkimuksessa tätä ryhmää edustaa alustan kautta skaalautuvia ratkaisuja kehittävä yritys F. Yritykset on anonymisoitu yrittäjien toiveesta ja siten ne ovat merkitty tässä tutkimuksessa A-F tunnuksin. Taulukossa 1 kerrotaan startuppien innovaatiokomponentin tarina lyhyesti.

Tiedot kerättiin narratiivisina haastatteluina kuuden yrittäjän kanssa heidän yrittäjyytensä aikana ja kokeiluistaan liiketoiminnan kehittämisprosessin aikana. Haastattelut toteutettiin kasvokkain ja nauhoitettiin, haastattelut kestivät 59 minuutista 198 minuuttiin. Lisäksi puhelinkeskustelut ja sähköpostikirjeenvaihto täydensivät haastatteluja ja vahvistivat prosessin seurantaan reaaliajassa ja takautuvasti. Haastattelutiedot vahvistettiin myös sisäisillä ja mediaperäisillä tiedoilla, kuten teknisillä asiakirjoilla, markkinointimateriaaleilla, sanomalehtiartikkeleilla ja yritysten verkkosivustoilla.

Tutkimuksen haastattelut käsittelivät tapauksiin liittyviä teemoja, kuten koko yrityksen aloitus- ja liiketoimintamalliprosessia, mukana olevia toimijoita, toimintoja ja päätöksiä, sekä haasteita, onnistumisia ja epäonnistumisia liittyen liiketoimintamalliin ja liiketoimintamahdollisuuksiin. Tapahtumapohjaisten narratiivien rakentaminen mahdollisti yrittäjien tulkintojen ja ymmärrysten sekä heidän kokeilujensa keskittymisen. Tämä mahdollisti myös erityisten kontekstien ja tapahtumien huomioimisen ajan mittaan liiketoiminnan kehittämisprosessien aikana (Pentland, 1999).

TAULUKKO 1. Tapaustutkimukset

Tapaus	Hallitseva innovaatiokomponentti sekä teknologian ja palveluinnovaatioiden tausta
Startup A	<p>Teknologinen innovaatio, joka luo arvoa jätteestä</p> <p>Alun perin käsittelyteknologian innovaatio pilotoitiin metsäteollisuuden kontekstissa, mutta valitettavasti teollisuus ei osoittanut kiinnostusta sen hyödyntämiseen. Tämän jälkeen tutkijat päättivät esitellä teknologian vaateteollisuuden messuilla Milanossa, Italiassa. Esittely herätti positiivista palautetta tekstiiliteollisuuden kumppanuuksilta ja muilta alan toimijoilta. He näkivät teknologian potentiaalin tekstiilien jalostuksen parantamisessa ja tunnistivat siinä liiketoimintapotentiaalia tekstiiliteollisuudessa.</p> <p>Tämä positiivinen vastaanotto ja kiinnostus johtivat kumppanuuksiin tekstiiliteollisuuden kanssa. Yhteistyössä nämä kumppanit alkoivat kokeilla käsittelyteknologiaa tekstiilikuitujen käsittelyssä. Kokeilut osoittivat lupaavia tuloksia ja vahvistivat oletuksia ja kokeiluja, että teknologia oli tehokas ja hyödyllinen kestävän tekstiiliteollisuuden kehittämisessä.</p> <p>Kokeilujen perusteella syntyi uusia liiketoimintamahdollisuuksia kestävän tekstiiliteollisuuden alalla. Teknologian avulla oli mahdollista jalostaa jätekuituja uudelleen ja luoda kestävämpiä tekstiilikuituja. Tämä avasi ovia uusille markkinoille ja asiakasryhmille, jotka arvostivat kestävästä tuotantosta ja vastuullisuutta tekstiilialalla.</p> <p>Näin käsittelyteknologian innovaatio, joka alun perin kohtasi vastustusta metsäteollisuudessa, löysi uuden elämän ja menestystä tekstiiliteollisuuden ympäristössä. Tämä osoittaa, kuinka kokeilut ja kumppanuudet voivat avata ovia uusiin liiketoimintamahdollisuuksiin ja edistää kestävästä kehitystä eri toimialoilla.</p>
Startup B	<p>Teknologinen innovaatio, joka luo arvoa jätteestä</p> <p>Perustajat tunnistivat alkuperäisen liiketoimintamahdollisuuden liikkuvassa paisutettua polystyreeniä (EPS) murskaavassa laitteessa, kun he keskustelivat EPS:n suurista volyyymivaatimuksista jätehuollon logistiikassa. Tunnistettuaan mahdollisuuden, he liittyivät paikalliseen startup-hautomoon käynnistääkseen yrityksen.</p>

Startup-hautomossa yritys tunnisti potentiaaliset kohdeasiakkaat, joille EPS-jätehuolto oli ongelma, erityisesti paikallisen kalastusalan kautta. Yhteistyössä paikallisten yrityskehitysorganisaatioiden ja ammattikorkeakoulujen kanssa yritys pystyi tunnistamaan liiketoimintamahdollisuuksia murskatulle EPS-tuotteelle Suomessa.

Tämän jälkeen yritys aloitti tutkimuksen EPS-muovien rakeistamisesta ja vahvisti, että tällaiselle liiketoiminnalle on kysyntää sekä Suomessa että kansainvälisesti. Yritys hyödynsi kumppanuuksia ja tutkimusta luodakseen liiketoimintamahdollisuuksia murskatulle EPS-tuotteelle.

Tämä esimerkki osoittaa, kuinka perustajat tunnistivat ongelman ja liiketoimintamahdollisuuden jätehuollossa, ja heidän yhteistyönsä kumppaneiden ja tutkimuksen kanssa auttoi heitä kehittämään ja vahvistamaan liiketoimintamallin toteutettavuutta.

Startup C Teknologinen innovaatio, joka maksimoi materiaali- ja energiatehokkuuden

Alkuperäisenä liiketoimintana yritys tarjosi ympäristökonsultointia ja elinkaariarviointia (LCA) eri toimialoille. Yhden suomalaisen kunnan rakennusprojektin LCA-konsultaatiossa yritys kuitenkin huomasi, ettei pystynyt tuottamaan vertailukelpoisia elinkaariarviointitietoja, koska standardoituja elinkaarilaskentamenetelmiä ei ollut saatavilla.

Tämän ongelman tunnistamisen jälkeen yritys alkoi kehittää ohjelmistoja, jotka tarjoaisivat standardoidun LCA-menetelmän ja ratkaisivat vertailukelpoisuuden puutteen eri analyysien välillä. Aluksi yritys käytti ohjelmistoa sisäisesti, mutta sen kypsyttyä yritys siirtyi tarjoamaan ohjelmistoja myös ulkoisille LCA-projekteille.

Yrityksen tavoitteena oli nopeasti kansainvälistyä, mutta se huomasi, että ohjelmiston kyky tarjota lisäarvoa asiakkaille skaalautuvalla tavalla riippui kansainvälisten standardien olemassaolosta. Maissa, jotka käyttivät kansainvälisiä LCA-standardeja, vain vähäisiä muutoksia tarvittiin. Kansainvälisten standardien puuttuessa yrityksen oli kuitenkin mukautettava ohjelmistoaan vastaamaan kansallisia laskentamenetelmiä.

Tämä esimerkki osoittaa, miten yritys tunnisti ongelman ja kehitti ratkaisun ohjelmiston avulla tarjotakseen vertailukelpoisia LCA-tietoja. Se myös korostaa kansainvälisten standardien merkitystä, kun yritys pyrkii laajentamaan toimintaansa kansainvälisille markkinoille.

Startup D Teknologinen innovaatio, joka maksimoi materiaali- ja energiatehokkuuden

Perustajan lähtiessä etsimään cleantech-teknologiaa, hän tunnisti roottoripurjeet potentiaalisiksi teknologiaksi, joka oli keksitty jo 1920-luvulla mutta jota ei ollut vielä kaupallistettu laajamittaisesti. Tämän tunnistamisen jälkeen startup alkoi tutkia mahdollisia varhaisia käyttäjiä roottoripurjeille.

Kokeilujen avulla startup etsi alkuasiakkaita keskustelemalla potentiaalisten asiakkaiden ja alan asiantuntijoiden kanssa. Lisäksi simulaatiot auttoivat arvioimaan roottoripurjeiden etuja erilaisille asiakkaille. Tuotteen kenttäkokeilu toteutettiin risteilyaluksen pilottiprojektina, jossa roottoripurjeet asennettiin alukseen.

Kokeilussa validointiin roottoripurjeiden hyödyt asiakkaille ja ympäristölle. Samalla haastateltiin risteilyhenkilöstöä, matkustajia ja muita kumppaneita tunnistaakseen lisäarvoa risteilyaluksen kestäväen kehityksen edistämässä käytettävältä teknologialta.

Tämä esimerkki osoittaa, miten startup käytti kokeiluja ja pilottiprojektia validoidakseen roottoripurjeiden hyödyt ja tunnistaakseen muuta kestäväää kehitystä edistävää teknologiaa. Se myös korostaa varhaisten käyttäjien ja sidosryhmien osallistumisen merkitystä uuden teknologian kehittämisessä ja markkinoille tuomisessa.

Startup E Yhteiskunnallinen innovaatio, käyttäjälähtöinen tuote- ja palvelujärjestelmä

Äitiyslomallaan avainhenkilö päätti siivota vaatekaappiaan ja huomasi, että siellä oli liikaa harvoin käytettyjä ja huonolaatuisia vaatteita. Tämä sai hänet pohtimaan, että vaatekaapissa tulisi olla enemmän käytettyjä ja laadukkaita vaatteita. Hän aloitti keskustelun alan toimijoiden, kuten vaatesuunnittelijoiden ja valmistajien, kanssa saadakseen palautetta ja ideoita.

Keskustelujen myötä yrityksen liiketoimintamallikonsepti alkoi selkiytyä, ja pääkumppanit toimitus- ja arvoketjussa saatiin mukaan. Yrityksellä ei ollut tavoitteena voimakasta kasvua eikä halukkuutta hankkia riskipääomarahoitusta kasvun tukemiseksi. Sen strategia perustui vahvoihin ympäristöarvoihin, mikä tarkoitti, että ympäristö- ja talousnäkökohdat ohjasivat päätöksiä yhdessä.

Tämä yritys pyrki integroimaan ympäristönäkökohdat ja taloudellisen kestävyuden päätöksentekoprosessiinsa. He arvioivat päätöksensä vaikutukset sekä ympäristöön että taloudellisesti, jotta voivat toimia vastuullisesti ja kestäväällä tavalla. Tämä tarkoitti esimerkiksi kestävien materiaalien käyttöä, vaatehuollon edistämistä ja kulutuksen vähentämistä.

Tässä tapauksessa yrityksen strategia perustui vahvaan ympäristötietoisuuteen, ja ympäristö- ja talousnäkökohdat olivat tasavertaisia päätöksenteossa. Heidän tavoitteenaan oli edistää kestävästä kulutuksesta ja tarjota vaihtoehtoja perinteiselle, haitalliselle muotiteollisuudelle.

Startup F Organisaatorinen innovaatio, skaalautuvien ratkaisujen kehittäminen alustan kautta

Yrittäjälle, joka oli aiemmin työskennellyt rakennustyömailla, heräsi tietoisuus siitä, kuinka paljon laadukasta rakentamisen ylijäämämateriaalia päätyi jätteeksi. Tämä havainto inspiroi häntä tutkimaan kestävästä käsittelyn ja uudelleenallokoinnin mahdollisuuksia näille materiaaleille ja näkemään niissä arvonluontipotentialia erilaisten kumppanuuksien kautta.

Henkilö esitteli alustamallin liikeidean johtaville potentiaalisille rakennusalan yrityksille, jotka tukivat ideaa innokkaasti. He ymmärsivät ylijäämämateriaalien ongelmallisen luonteen ja olivat valmiita luovuttamaan niitä pois, jos tarjolla olisi tehokas keräyspalvelu, joka auttaisi heitä välttämään jätekustannuksia.

Kuitenkin nämä yritykset eivät olleet halukkaita rakentamaan omia alustoja myydäkseen materiaaleja itsenäisesti. Sen sijaan he näkivät alustamallin tarjoaman ratkaisun houkuttelevana, koska se tarjoaisi tehokkaan ja luotettavan tavan uudelleen myydä ja hyödyntää ylijäämämateriaaleja. Näin he voisivat keskittyä omaan ydinliiketoimintaansa, kun alusta hoitaisi materiaalien myynnin ja jakelun.

Tämä yhteistyö johti lopulta siihen, että yrittäjästä tuli alustamallin vetäjä ja liiketoiminnan toimitusjohtaja. Hänen roolinsa oli luoda ja ylläpitää kumppanuuksia rakennusalan yritysten kanssa sekä varmistaa alustan tehokas toiminta ja materiaalien optimaalinen hyödyntäminen.

Tämä tarina osoittaa, kuinka yksilön havainnot ja tiedustelut voivat johtaa innovatiivisiin liikeideoihin ja kumppanuuksiin. Idean kehittäjän ymmärrys ylijäämämateriaalien potentiaalisesta arvosta ja rakennusalan yritysten tarpeista johti kestävästä alustamallin kehittämiseen, joka hyödyttää kaikkia osapuolia ja edistää kestävästä kehitystä rakennusalalla.

3.3 Aineiston analyysi

Tutkimuksessa noudatettiin abduktiivisen päättelyn logiikkaa, jossa olemassa olevaa tutkimustietoa yhdistettiin kuuden tapauksen empiirisiin näkemyksiin. Tämä prosessi johti ennalta määrättyjen käsitteiden, kuten liiketoimintamallin elementtien ja liiketoimintamahdollisuuksien, luomiseen ja kehittämiseen tutkimuksen viitekehyksessä (Andersen & Kragh, 2010; Dubois & Gadde, 2002; Reichertz, 2004).

Abduktiivisessa tutkimuksessa viitekehukset voivat olla joko tiukkoja ja esirakenteisia tai löyhiä ja esiin nousevia, ja uusia teoreettisia näkökohtia voidaan poimia tutkimusprosessin edetessä, mikä edistää analysointia ja teoretisointia (Andersen & Kragh, 2010; Dubois & Gadde, 2002). Tutkimus aloitettiin yksinkertaistetulla löyhällä viitekehysellä, joka tarjosi alustavan teoreettisen tuen liiketoimintamallielementtien kehittämiseksi kokeilujen avulla ja tietoon perustuvan verkostoyhteistyön kautta. Tämän jälkeen viitekehys tarjosi analyttisen rakenteen useille analyysikerroksille, mikä mahdollisti teoreettisten käsitteiden jatkokehittämisen ja täydentämisen.

Tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa suoritettiin tapausanalyysit, joissa analysoitiin startupin kehitysprosessia ja tunnistettiin verkoston toimijat ja heidän roolinsa koko prosessin aikana. Kriittiset tapahtumat olivat keskiössä analyysissä, joka on yleisesti käytetty menetelmä liike- ja johtamistutkimuksessa, joka siis tutkii eri toimintojen prosesseja (Roos, 2002). Tärkeiden tapahtumien tunnistamisen, järjestämisen ja analysoinnin avulla tunnistettiin yksittäiset tapauskohtaiset tapahtumat, kuten kokeilut ja niihin liittyvä kehitys. Tämä johti tulkintoihin kehitysprosessin keskeisistä tapahtumista sekä asiaankuuluvista kumppanuuksista ja verkostotoimijoista.

Seuraavaksi suoritettiin vertaileva tapausten välinen analyysi, jonka tarkoituksena oli tunnistaa yleisiä malleja, yhtäläisyyksiä ja eroja kuuden tapauksen välillä. Lisäksi piirrettiin tapauskohtaisia prosessikuvia, ja viitekehysten eri osa-alueita järjestettiin useisiin taulukoihin ja näitä verrattiin. Tutkimuksen luotettavuutta parannettiin käyttämällä aineistotriangulaatiota, jossa dataa kerättiin prosessin eri vaiheista ja eri verkoston toimijoilta (Flick, 2004).

4 TULOKSET

Empiirisen tutkimuksen tulokset (ks. taulukko 2) tarjoavat monipuolista näyttöä kestävien startup-yritysten liiketoimintamallien kehitysprosesseista ja tarvittavista kokeiluista, usein erilaisten kumppanuuksien ja muiden toimijoiden kanssa. Aineistoa analysoitaessa ensin tunnistettiin kaksi ennakkotapausta liiketoimintamallien kokeilulle kestävässä startup-yrityksissä. Ensimmäinen tapaus liittyi liiketoimintamallin yleiseen toteutettavuuteen, kun taas toisessa tapauksessa keskityttiin kehitettyjen liiketoimintamallien vaikutusten validointiin ja tapaukskokeiluun arvolupaus-, toimitus-, luomis- ja talteenottokokeilujen avulla.

Kaikissa tapauksissa kävi selväksi, että kohtuulliset tappiot olivat väistämättömiä, joten kaikki startupit pyrkivät kokeilemaan erilaisia liiketoimintamallivaihtoehtoja riskien vähentämiseksi ja mahdollisuuksien, asiakassegmenttien ja markkinoiden löytämiseksi kestävälle ja validoidulle liiketoimintamallille. Tapauksissa tehtyjen kokeilujen myötä selvitettiin myös kumppanuuksien merkitys ja niiden panos kehitysprosessissa sekä startup-yritysten vuorovaikutus näiden kumppanuuksien kanssa. Lisäksi tutkittiin, miten startupit hankkivat tietoa ja ymmärrystä omasta liiketoiminnastaan ja -malleistaan tämän prosessin kautta.

Tapaukset osoittivat joustavuuden merkityksen, kun startupit aktiivisesti kokeilivat markkinoiden satunnaisia tilanteita ja mahdollisuuksia. Tällä tavoin he rakensivat joustavuutta liiketoimintaansa kokeilemalla erilaisia vaihtoehtoja ja mahdollisuuksia kestävä arvon luomiseksi kehitettyjen liiketoimintamallien avulla. Tulokset kertovat, että kokeilujen tulokset vaihtelevat inkrementaalisisesta radiikaaliin välillä.

4.1 Liiketoimintamallikokeilujen tyypittely

Kestävien startup-yritysten liiketoimintamallikokeilut edellyttävät seuraavia tekijöitä. Toteuttamiskelpoisen liiketoimintamallin kokeilu: Tämä kokeilu keskittyy kestävä markkinan vahvistamiseen tietyllä toimialalla/teollisuudessa. Se edellyttää kokeilua kaikilla kestävä tuotekehityksen elementeillä. Esimerkkeinä näistä ovat startup D kustannustehokkuuden parannusten validointi ensimmäisessä asennuksessaan ja startup F tapauksessa liiketoimintamahdollisuuden validointi innovatiivisen rakennemallin avulla jätteestä luodun arvon näkökulmasta. Näiden kokeilujen kautta on tärkeää validoida arvolupaus kehittämällä uusia palveluita, tunnistamalla uusia asiakassegmenttejä ja arvonluontokokeiluja erilaisten kumppanuuksien kanssa. Esimerkiksi startup A testaa prosessin toteutettavuutta tekstiilikuitujen kierrätyksessä, ja startup F skaalaa liiketoimintaansa kansallisella tasolla arvontointi- ja talteenottokokeilujen avulla. Startup C puolestaan testaa ohjelmistonsa toteutettavuutta muilla rakentamisen ulkopuolisilla markkinoilla markkinakohtaisesti.

Validoitujen kestävä kehityksen vaikutusten kokeileminen: Tämä kokeilu keskittyy kysynnän kehittämiseksi markkinoilla ja teollisuudessa sekä tukee toteuttamiskelpoisen mallin toteutettavuutta. Kestävä startup-yritystä kehittäessä on tärkeää tarkastella myös vastuullisuusnäkökohtia. Esimerkiksi startup D ja startup A tapauksissa kokeiluillaan testasivat kestävä kehityksen sopivuutta ja hyötyjä asiakkaiden toimintojen kestävä kehityksen parantamiseen. Startup E tapauksessa keskityttiin kestävä kehityksen integroimiseen startupin ja toimialan kanssa tarjoamalla käyttäjälähtöistä

tuote-palvelujärjestelmää ja muuttamalla toimialan logiikkaa tarjoamalla vaatteita palveluna sen sijaan, että niitä myytäisiin perinteisesti. Nämä esimerkit osoittavat, että kestävien startup-yritysten mallien edellyttävät kokeiluja eri näkökulmista ja pyrkimystä kehittää kestävä kehityksen mukaisia liiketoimintamalleja ja innovaatioita (katso taulukko 2).

4.2 Kokeilut sidosryhmien kanssa

Tulokset osoittavat, että kestävien startup-yritysten liiketoimintamallikokeilut vaativat monipuolista yhteistyötä eri kumppaneiden, arververkostojen ja toimijoiden kanssa. Näiden kumppanuuksien avulla startup saa arvokasta palautetta ja tietoa, jota tulkitaan ja muutetaan yrityksen johdon päätöksiksi ja kestävä kehityksen parannuksiksi. Erityisesti alkuvaiheessa tehtävät kokeilut keskittyivät liiketoimintamallin laajan tunnistamiseen ja kehittämiseen, mikä huipentui alkuperäisen arvoehdotuksen tunnistamiseen.

Kokeilujen aikana startupit rakensivat kumppanuuksia erilaisten potentiaalisten toimijoiden kanssa, jotka edustivat koko toimialaa eivätkä vain yksittäisiä kohdeasiakkaita. Esimerkiksi startup E aloitti yhteistyön suunnittelijoiden kanssa ja vahvisti arvolupauksen sen jälkeen, kun he olivat saaneet suunnittelijat mukaan keskeisiksi kumppaneiksi. Kokeilujen edetessä eri kumppanuuksien rooli selkeni. Arvoehdotuskokeiluissa keskeisiä kumppaneita olivat tarjouksen loppukäyttäjät, jotka vahvistivat startupin hypoteesit tarjotusta arvosta. Esimerkiksi startup D tapauksessa risteilymatkustajat ja miehistö haastateltiin ensimmäisen asennuksen yhteydessä arvoehdotuksen edelleen kehittämiseksi. Arvontoimituskokeiluissa alan asiantuntijoiden rooli oli merkittävä, koska he tunnistivat useita potentiaalisia kohdeasiakassegmenttejä, joita voitiin sitten validoida sitouttamalla suoraan kohdeasiakkaat. Arvonluontikokeiluissa asiakkailla ei ollut ratkaisevaa roolia; sen sijaan kokeilut tehtiin mahdollisten kumppaneiden kanssa ja arvioitiin jo tunnistettujen arvoehdotusten perusteella. Esimerkiksi startup E tapauksessa liiketoiminnan skaalautuvuuden parantamisen arvioinnissa oli tärkeää varmistaa kestävä kehityksen vaikutusten säilyminen, ja siksi skaalautuvuuskokeiluja tehtiin yhteistyössä kumppaneiden kanssa. Lisäksi teknologiainnovaatiotapauksissa arvonluontikokeilut vaativat usein ulkopuolista rahoitusta, joten rahoitus ja sijoittajakumppanuudet olivat tärkeitä kumppanien lisäksi.

Nämä tulokset osoittavat, että kestävien startup-yritysten liiketoimintamallikokeilut hyödyntävät laajasti kumppaneiden ja toimijoiden panosta arvonluonnin ja kestävä kehityksen edistämässä.

4.3 Liiketoimintamallien inkrementaaliset ja radikaalit kokeilut

Kun kestävä startupin liikeidea/innovaatio tuo asteittaista muutosta, kokeilussa keskitytään arvon luomiseen ja sen toimittamiseen. Tässä vaiheessa keskeisenä tavoitteena on tunnistaa kohdeasiakkaat ja varmistaa, miten palvelu sopii kohdetoimialalle. Esimerkiksi startup F kokeiluissa keskityttiin kehittämään rakennusjätettä palveluksi, kun taas startup D kokeiluissa keskityttiin polttoaineensäätöä edistävän liiketoimintamallin skaalaamiseen.

Toisaalta, kun liikeidea ehdottaa radikaalia tai jopa markkinoita häiritsevää muutosta, kokeilun painopiste siirtyy arvon luomiseen ja toimittamiseen. Tällöin keskitytään tunnistamaan radikaalia arvoa tarjoava muutos ja skaalaamisen mahdollisuudet palveluna. Startup E tapauksessa keskityttiin muuttamaan vaatetusteollisuutta tarjoamalla palveluinnovaatioita käyttäjälähtöisenä tuote-palvelujärjestelmänä.

Tulokset korostivat myös sitä, kuinka kestävät startupit loivat arvoa ympäröivälle verkostolleen. Esimerkiksi startup A tarjosi kestävämpiä tuotanto- ja prosessointimenetelmiä ja -tekniikoita, startup D vähensi päästöjä, ja startupit B, E ja F kehittivät uusia menetelmiä jättemateriaalien vähentämiseksi, resurssien hallitsemiseksi ja kierrättämiseksi. Näin nämä startupit vaikuttivat laajemmin kestäväen kehityksen tavoitteiden edistämiseen toimialallaan ja yhteiskunnassa luoden siten myös sosiaalista kestävyttä.

Nämä tulokset korostavat kestävien startupien merkitystä arvon luomisessa, toimittamisessa ja kestäväen kehityksen edistämässä sekä niiden roolia ympäröivän verkoston hyödyntämisessä.

4.4 Tulosten yhteenveto

Analyysin tulokset kertovat erilaisista kestävien startuppien kehityspolun arkkityypeistä, kun vertaillaan palveluinnovaatiovetoisia ja teknologiainnovaatiovetoisia polkuja sekä inkrementaalista ja radikaalia kestäväen kehityksen vaikutusta ympäröivään verkostoon.

Palveluinnovaatiovetoisissa poluissa, kuten startup B ja F, mallin kehityksen pääasiallinen fokus oli palvelun kehittämisessä, joka olisi helppo ottaa asiakkaiden käyttöön ja jota voitaisiin skaalata kannattavasti. Keskeisiä kokeilutyyppejä olivat arvontoimituskokeilut, joilla tunnistettiin kohdeasiakkaat ja testattiin palvelun sopivuutta kohdetoimialalle. Toisaalta radikaali palveluinnovaatio nähtiin startup E:ssä, jossa kokeiltiin kestäväen arvontuontijärjestelmän kehittämistä vahvan arvolutapauksen avulla. Kokeiluissa keskityttiin kumppaneiden tunnistamiseen ja kestäväen kehityksen skaalausmenetelmiin. Teknologiaiinnovaatiovetoisilla poluilla, kuten startup C ja D inkrementaaliset mallit olivat merkittäviä, ja keskeisiä haasteita liittyi arvoehdotuksen validointiin ja kannattavuuden skaalaamiseen. Kokeiluissa keskityttiin skaalaamiseen ja arvoehdotuksen kehittämiseen. Radikaali malli nähtiin selvästi startup A tapauksessa, jossa tärkeimpänä tehtävänä oli löytää suurin mahdollinen asiakassegmentti ja ymmärtää asiakkaiden tarpeet. Keskeiset kokeilutyypit liittyivät arvon tuottamiseen ja asiakaskontekstin tunnistamiseen.

Nämä tulokset korostavat erilaisten mallien kehityspolkujen merkitystä kestäväissä startupeissa sekä kokeilujen painopisteitä ja tarvittavia kokeiluja eri poluilla. Ymmärtämällä näitä eroja voidaan paremmin suunnitella ja toteuttaa kestäviä liiketoimintamalli-kokeiluja, jotka vastaavat yrityksen liikeidea ja edistävät kestäväen kehityksen tavoitteita.

TAULUKKO 2. Startuppien liiketoiminnan vaikutus toimialan kestävyteen ja liiketoimintamallin käsitteellistäminen

Tapaus	Kokeilu validoitu startupin kestävyysvaikutus: Mitä startup tuo markkinoille ja kumppanuuksia	Käsitteellistäminen: Kestäväen startup-yri-tysten liiketoimintamallin kehityksen päämalli kokeilemalla
Startup A	Startup esittelee teknologian, joka helpottaa neitseellisen selluloosan korvaamista kierrätetyllä selluloosalla tekstiiliteollisuudessa. Korvaamalla neitseellisen puuvillan (selluloosakuitu) kierrätyspuuvillalla teknologialla on potentiaalia vähentää merkittävästi tekstiiliteollisuuden	Startup seuraa markkinoita häiritsevää kestäväen teknologian kaupallistamispolkua. Startup tunnistaa kokeellisten prosessien avulla optimaalisen toimialan, asiakkaat ja teolliset prosessit, jotka voivat hyötyä teknologiastaan, mikä mahdollistaa kestäväen kehityksen edut eri toimialoilla. Startupin

	<p>maankäyttöä sekä veden kulutusta. Lisäksi siinä käsitellään neitseelliseen puuvillaan liittyvien hankintakustannusten kohoamista, mikä edistää tekstiilien valmistajien taloudellista suorituskykyä.</p>	<p>teknologiainnovaatio tarjoaa asteittaisia parannuksia painopistealalle tarjoamalla kestävämmän tekstiilikuidunkäsittelyvaihtoehdon.</p>
Startup B	<p>Startup tarjoaa EPS-muovin murskauspalvelun, joka mahdollistaa EPS-muovin kierrätyksen, joka muuten poltettaisiin tai joutuisi kaatopaikalle aiheuttaen päästöjä ja jätettä.</p>	<p>Startup keskittyy inkrementaaliseen kestävään teknologian innovaatiopolkuun.</p> <p>Teknologia parantaa merkittävästi EPS-muovien kierrätettävyyttä tehden prosessista tehokkaamman ja ympäristön kannalta kestävämmän. Startupin tarjonta tarjoaa toimivan vaihtoehdon EPS-jätteen hallintaan, mikä johtaa vähitellen parannuksiin kierrätyskäytännöissä.</p>
Startup C	<p>Startupin ohjelmisto mahdollistaa vertailukelpoisten elinkaariarviointien (LCA) laskemisen suuriin rakennusprojekteihin, ennaltaehkäisee tahattomia ympäristövaikutuksia ja edistäen alan kestävyyttä.</p>	<p>Startup seuraa inkrementaalista teknologian innovaatiopolkua.</p> <p>Heidän ohjelmistonsa tarjoavat LCA-konsulteille, rakennusyriyksille ja asiakkaille standardoituja ja vertailukelpoisia LCA-laskelmia, jotka parantavat rakennusalan nykyisiä käytäntöjä ja lisäävät sen yleistä kestävyyttä.</p>
Startup D	<p>Startupin roottoripurjeteknologia tarjoaa ratkaisun merenkulkualan vahvaan riippuvuuteen fossiilisista polttoaineista, mikä johtaa kasviuonekaasupäästöihin ja ilmastonmuutokseen. Asentamalla roottoripurjeen suuriin laivoihin polttoaineen kulutus ja päästöt vähenevät merkittävästi, koska teknologia mahdollistaa laivan työntövoiman tuottamisen tuulesta.</p>	<p>Startup ottaa käyttöön inkrementaalisen kestävä teknologian innovaatiopolun.</p> <p>Startupin teknologia korvaa osan fossiilisiin polttoaineisiin perustuvasta propulsiovoimasta tuulivoimalla, mikä johtaa vähitellen parannuksiin merenkulkualan kestävydessä. Startup keskittyy alentuneen polttoaineen kulutuksen ja kustannustehokkuuden parannuksiin tärkeimpinä arvolupauksina asiakkaille.</p>
Startup E	<p>Startupilla on vahva motivaatio ympäristö- ja ekoyrittäjyyden arvoista, ja se pyrkii lisäämään uudelleenkäyttö- ja vähennysperiaatteita vaateteollisuudessa. Startup pyrkii vähentämään pikamuotitilaa ja edistämään alan elinkaariajattelua tarjoamalla houkuttelevia, uusia vaatteita palvelu- ja alustamallin kautta.</p>	<p>Startup kulkee markkinoita häiritsevää palveluinnovaatiopolkua tarjoamalla tuotepalvelujärjestelmän, joka rikkoo perinteisen toimialan logiikan suunnitella ja valmistaa vaatteita myyntiin. Sen sijaan startupin alusta tarjoaa vaatteita palveluna painottaen asiakasetuja ja kestävä vaatteiden kulutusta.</p>
Startup F	<p>Startupin liikeidea keskittyy tyypillisesti jätteeksi päätyvän rakennusylijäämän estämiseen. Startup ratkaisee tämän ongelman koordinoimalla ylijäämämateriaalivirtoja ja kohdistamalla ylimääräiset materiaalit uudelleen logistiikan ja verkokauppa-alustan kautta. Näin startup edistää merkittävästi rakennusalan jätteen vähentämistä.</p>	<p>Startup ottaa käyttöön inkrementaalisen palveluinnovaatiopolun täyttääkseen rakennusalan aukon ja laajentaakseen kestävä palveluaan ja alustansa. Startupin innovaatio mahdollistaa tarpeettomien rakennusmateriaalien uudelleenallokoinnin suurilta yrityksiltä pienemmille asiakkaille,</p>

mikä johtaa rakennusalan kestävän kehityksen käytäntöjen asteittaiseen parantamiseen.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA IMPLIKAATIOT

Tutkimuskysymykset keskittyivät siihen, miten kestävä startupit kehittävät kumppanuuksien avulla erilaisia liiketoimintamallin kehityspolkujen arkkityyppejä sekä millaisia merkityksiä näillä yhteistyöhön perustuvilla kokeilulähestymistavoilla on. Tutkimuksen empiiriset havainnot osoittavat, että nämä arkkityypit voivat olla sekä inkrementaalisia että radikaaleja niin teknologian kuin palveluidenkin osalta. Lisäksi tutkimus osoittaa, että liiketoimintamallin kokeilut edellyttävät toteuttamiskelpoisen tuotekehityksen kokeilemista markkinoiden kestävyuden lisäämiseksi ja validoitujen kestävyysvaikutusten testaamista markkinalähtöisen kysynnän synnyttämiseksi. Tällä pyritään tukemaan kestävän liiketoimintamallin toteutettavuutta ja siten lisäämään kestävän kehityksen vaikutusta.

5.1 Implikaatiot tutkimukseen

Tämä tutkimus laajentaa nykyistä tietämystä siitä, miten kestävien startuppien liiketoimintamalleja kehitetään ja jalostetaan. Tutkimuksessa keskitytään kestävän kehityksen näkökohtien integroimiseen kannattavan liiketoiminnan varmistamiseksi, sekä siihen, miten kumppanuudet voivat tukea liiketoimintamallien kehitystä. Tutkimus pyrkii laajentamaan ymmärrystämme sekä kestävien liiketoimintamallien kehittämisestä kokeilemalla että kumppanuuden merkityksestä tällaisessa kokeilussa.

Tutkimus myös jatkaa keskustelua kestävästä arvonluonnista ja liiketoimintamallikokeiluista sekä selventää, kuinka kestävä liiketoimintamallit syntyvät. Lisäksi tutkimuksessa tarkastellaan yrityksen institutionaalisen ympäristön vaikutusta arvon luomiseen ja osoitetaan, kuinka yhteistyö startup-kumppanien kanssa voi parantaa yrityksen omaa liiketoimintaa.

Tutkimuksen tulokset osoittavat, että kestäväillä startup-yrityksillä voi olla merkittävä vaikutus kokeilujen avulla, mikä auttaa niitä kehittämään liiketoimintaansa ja hankkimaan osaamista ja tietoa liiketoimintaverkostoistaan. Tutkimus osoittaa myös, että kestävien startup-yritysten on tärkeää luoda tuottava kumppanuus yritysverkostojensa kanssa kestävien liiketoimintamallien kokeilussa. Aiempi tutkimus on keskittynyt kompleksisiin verkostoihin. Tämä tutkimus laajentaa nykyistä tietämystä liiketoimintamallien kehittämisestä kestävä kehityksen vaikutusten näkökulmasta kestävien startup-yritysten kontekstissa. Se vastaa myös tarpeeseen ymmärtää, kuinka kestävä startupit kehittävät liiketoimintaansa ja liiketoimintamallejaan kestävä muutoksen mahdollistamiseksi.

Tutkimus edistää kestävien startup-yritysten tutkimusta keskittymällä liiketoimintamallien kehittämiseen kokeilemisen kautta ja arvonluonnin, toimittamisen, luomisen ja talteenoton (koko liiketoimintamallin) ominaisuuksiin (Bocken et al., 2019; Bocken et al., 2018). Aiemmin tutkittuja sekä perinteisiä liiketoimintamalleja että kestäviä liiketoimintamalleja, jotka auttavat yrityksiä kehittymään kestävämmiksi, on tarkasteltu yrittäjyyden kirjallisuudessa (Lüdeke-Freund et al., 2018; Lüdeke-Freund et al., 2019). Kiertotalouden soveltaminen (kokeilujen kautta) esitetään kuitenkin olemassa olevassa tutkimuksessa vain kahdella ulottuvuudella - asiakkaan arvolupauksella ja arverkostolla. Tässä tutkimuksessa tarkastellaan mallien kehityskokeiluja kestävässä startupeissa, mikä on ollut vähän tutkittua aiemmissä empiirisissä tutkimuksissa (Liu & Bai, 2014). Lisäksi kestävä kiertoliiketoiminnan dynamiikkaa ei ole juurikaan käsitelty (Lewandowski, 2016).

Tutkimus laajentaa myös keskustelua syy-seuraussuhteista analysoimalla sitä, miten startupit selviävät epävarmuudesta kehittääkseen liiketoimintamallejaan kokeilemalla, miten kestävät startupit kehittävät liiketoimintamallejaan yhteistyökokeilujen kautta alkuperäisen suunnitteluvaiheen jälkeen, sekä mitä nämä kokeilut tarkoittavat. Vaikka yhteistyötä yrittäjyysprosessina, jossa on epävarmuutta ja mahdollisuuksien tutkimista ja hyödyntämistä olemassa olevien yritysten kanssa, on tutkittu (Galikina & Lundgre-Henriksson, 2017), liiketoimintamalli- ja efektuaatio-tutkimuksessa niitä ei ole juuri-kaan käsitelty. Tässä tutkimuksessa sovellettiin kestävien liiketoimintamallien sekä efektuaatioteoriaa. Sarasvathy (2001) korosti syy-seuraussuhteiden merkitystä startup-yritysten perustamisessa. Syy-seuraus prosessin mukaan startup-omistajat käyttävät tiettyjä keinoja, kuten tiettyjä taitoja, saavuttaakseen haluamansa vaikutuksen, kuten kestävä liiketoimintamallin.

Toisaalta efektuaatioteoria korostaa sitä, että startupit perustavat toimintansa olemassa olevan tiedon ja verkostojen varaan ja toimivat niiden mahdollisten vaikutusten mukaan, joita heillä on käytössään olevilla keinoilla. Nykyinen tutkimus keskittyi toteutuslogiikkaan, mutta efektuaation konkreettisia muotoja on tutkittu vähän (Fisher, 2012). Effektuaation toiminta perustuu käytettävissä oleviin keinoihin ja kohtuullisiin menetyksiin, ja verkostot ja epävarmuus odottamattomien tapahtumien suhteen vaikuttavat voimakkaasti startupin kehityssuuntaan (Sarasvathy, 2008). Tämä tutkimus laajentaa nykyistä tutkimusta osoittamalla, että startupit kehittivät liiketoimintamallejaan sarjana kokeiluja, joihin pohjautuivat niiden ideat, osaaminen ja kokemus. Ne määrittivät uudelleen liiketoimintamallinsa pieninä iteraatioina kerrallaan. Yksinkertaisimmillaan päätöksentekoon kuului ”mennään eteenpäin, tai ei mennä eteenpäin”-tyyppinen päätös. Tällainen iteratiivinen ja prosessiluontoinen kokeilu edustaa efektiivistä logiikkaa, koska se edellyttää tiettyjen keinojen käyttämistä ja keskittymistä mahdollisten vaikutusten valitsemiseen käytettävissä olevasta keinovalikoimasta. Tämä muoto ilmenee, kun startup-omistajat valitsevat tietyn keinovalikoiman, kuten taidot, halutun vaikutuksen saavuttamiseksi, eli valitun liiketoimintamallin toteuttamiseksi yrityksen perustamisvaiheessa. Tässä tutkimuksessa iteratiivinen ja prosessiluontoinen liiketoimintamallin kehitys sisälsi huolellisesti valittuja kokeiluja. Sarasvathyn (2001) mukaan efektuaatiologiikka voi perustua osittain myös sattumiin.

Tässä tutkimuksessa iteratiivinen prosessiluontoinen kokeilu ei näyttänyt tapahtuvan sattumalta; se oli tarkoituksellista ja yhteistoiminnallista. Startup-omistajat valitsivat tarkoin ne liiketoimintamallin osat, joita halusivat kokeilla, ja suorittivat kokeilut yhteistyössä asiakasverkostonsa tai strategisten kumppaniensa kanssa. Lisäksi tunnistettiin kokeiluja, joiden tarkoituksena oli testata potentiaalisten strategisten kumppanien soveltuvuutta. Tätä voidaan pitää tyypillisenä kokeiluna, jossa asiakkaat toimivat arvon luojina eivätkä vain passiivisina vastaanottajina, ja joka vaatii hyvää tietämystä ja jopa integroitumista asiakasyrityksen päivittäiseen toimintaan. Iteratiivisessa prosessiluontoisessa kokeilussa, kuten tässä tutkimuksessa, yhdistyvät Sarasvathyn (2001) efektiivinen logiikka ja jäsenely lähestymistapa, kuten Lean startup-ajattelu.

5.2 Implikaatiot käytäntöön

Tutkimuksen johtopäätökset osoittavat, että kumppanuuksien muodostaminen on keskeistä kestäville startup-yrityksille. Kun startupit kehittävät liiketoimintamalliaan kokeilemalla yhteistyössä asiakkaiden, kumppaneiden ja yhteiskunnallisten verkostojen kanssa, liiketoimintamallia voidaan rakentaa

iteratiivisesti tämän yhteisen kokeellisen prosessin kautta. Tällöin eri kumppanuuksien edut ja tavoitteet integroidaan osaksi liiketoimintamallia. Lisäksi tulokset viittaavat siihen, että suunnittelun ja toiminnan välisen kuilun ei tulisi olla liian suuri. Kokeilujen avulla startupit voivat kokeilla useita erilaisia liiketoimintamallimalleja, mikä on tehokkaampaa kuin tiukasti keskittyminen yhteen malliin. Kokeilujen avulla löydetään elinkelpoinen liiketoimintamalli, jolla on myös pitkäikäisyys.

Tutkimuksen tulokset tarjoavat käytännön työkaluja innovatiivisille kestäville startupeille. Ne antavat tietoa siitä, miten tehdä tuottavaa ja tehokasta yhteistyötä ympäröivien verkostojen kanssa kestävien liiketoimintamallien luomiseksi ja olemassa olevien liiketoimintamallien uudistamiseksi, jotta niillä olisi kestävämpi vaikutus markkinoilla ja ne voisivat vaikuttaa innovaatioidensa kaupallistamiseen ja siten edistää kestävästä kehitystä kiireellisten ilmastokysymysten ratkaisemisessa. Lisäksi sekä startup-yrityksillä että vakiintuneilla yrityksillä voi olla kestävä vaikutus yhteiskuntaan jo pienillä kokeiluilla liiketoiminnassaan. Liiketoiminnan kehittäminen voi tuottaa mitattavia ja tehokkaita vaikutuksia myös silloin, kun osa liiketoiminnasta kehitetään kohti kiertotaloutta.

Lisäksi julkisten organisaatioiden osallistuminen suoraan neuvontaan, avustuksiin ja rahoitukseen sekä epäsuoraan rahoitukseen projektien kautta, joihin osallistuvat erilaiset julkiset laitokset ja organisaatiot ja yliopistot, oli merkittävää startup A, B ja D tapauksissa. Nämä tarvitsivat aikaa ja resursseja teknologian kehittämiseen ja ratkaisujensa validointiin, mutta kumppanuuksien rakentaminen ja kehittäminen oli keskeistä koko liiketoimintamallin kehitysprosessin ajan. Tämä tuki aikaisempia tutkimuksia, kuten Bocken et al. (2018) ja Weissbrod ja Bocken (2017). Näissä tapauksissa kestävät startup-yritykset osoittivat dynaamista toimintaa, jossa ne sitoutuivat aktiivisesti kumppanuksiin saadakseen paremman käsityksen ratkaisujensa potentiaalista ympäristön, yhteiskunnan ja talouden kannalta sekä kehittääkseen kaupallistamisstrategioitaan. Erilaisten instanssien osallistuminen kiertotalouden edistämiseen moninaisin keinoin on suotavaa, mutta se edellyttää yhteistyön muotoja ja ymmärrystä puolin toisin. Kiertotalouden lisääntyvät ymmärrys ja osaaminen kasvattaa eri organisaatioiden yhteistyön mahdollisuuksia ja siinä julkiset organisaatiot esim. neuvonnan tai rahoituksen keinoin voivat olla merkittävässä roolissa.

5.3 Rajoitteet sekä jatkotutkimuksen mahdollisuudet

Tämä tutkimus oli rajattu kuuteen kestäväan startupiin samankaltaisessa kulttuuriympäristössä, mikä on empiirinen ja metodologinen rajoitus. Jatkotutkimuksissa on mahdollista laajentaa tätä tutkimusalaa monin tavoin, jotta saataisiin laajempi käsitys kestävästä liiketoimintamalleista ja niiden soveltamisesta eri toimialoilla ja maantieteellisissä ympäristöissä. Yksi mahdollinen suunta jatkotutkimukselle olisi laajentaa tutkimusalaa ottamalla mukaan erilaisia startupeja eri taustoilla. Vertaileva tutkimus erilaisten startup-ryhmien näkökulmasta tarjoaisi syvällisempää ymmärrystä siitä, miten kestäviä liiketoimintamalleja voidaan soveltaa monipuolisesti eri aloilla. Tämä lähestymistapa antaisi mahdollisuuden tunnistaa yleisiä periaatteita ja käytäntöjä, jotka voivat olla sovellettavissa laajemmin liiketoimintamallikokeiluihin. Lisäksi voisi olla hyödyllistä integroida yhteistyökumppaneita ja sidosryhmiä laajemmin. Tämä saattaisi sisältää valtion virastot, päätöksentekijät ja muut organisaatiot, jotka ovat mukana kestävästä liiketoiminnan edistämisessä. Näiden toimijoiden näkökulmat voivat

tuoda uusia ulottuvuuksia ja ymmärrystä liiketoimintamallikokeilujen laajempaan kontekstiin (Engwall et al., 2021; Bocken et al., 2018; Kemp, Loorbach ja Rotmans, 2007). Lisäksi pidemmän aikavälin seuranta ja pitkittäistutkimus voivat tarjota syvällisempää tietoa siitä, miten liiketoimintamallit kehittyvät ja vaikuttavat ajan myötä. Tämä voi auttaa tunnistamaan pitkän aikavälin trendejä ja vaikutuksia, joita ei välttämättä havaita lyhytaikaisissa tutkimuksissa. Lopuksi voidaan todeta, tämä tutkimus voi toimia pohjana ja innoittajana muille tutkijoille ja tutkimusrahoitusorganisaatioille, jotka haluavat tutkia liiketoimintamallikokeiluja ja kiertotaloutta eri maantieteellisissä ja kulttuurisissa yhteyksissä. Näiden tutkimusten avulla voidaan edistää kestäväää liiketoimintaa ja tarjota arvokasta tietoa globaalien haasteiden ratkaisemiseksi.

LÄHTEET

- Aagaard, A., Saari, U. A., & Mäkinen, S. J. (2021). Mapping the types of business experimentation in creating sustainable value: A case study of cleantech start-ups. *Journal of Cleaner Production*, *279*, 123182.
- Andersen, P. H., & Kragh, H. (2010). Sense and sensibility: Two approaches for using existing theory in theory-building qualitative research. *Industrial Marketing Management*, *39*(1), 49–55.
- Antikainen, M., Aminoff, A., Kettunen, O., Sundqvist-Andberg, H., & Paloheimo, H. (2017). Circular economy business model innovation process—Case study. In *International Conference on Sustainable Design and Manufacturing* (pp. 546–555). Cham, Switzerland: Springer.
- Berg, A., Lähteenoja, S., Ylönen, M., Korhonen-Kurki, K., Linko, T., Lonkila, K-M., Lyytimäki, J., Salmivaara, A., Salo, H., Schönach, P. & Suutarinen, I. (2019). *PATH2030 – An evaluation of Finland’s sustainable development policy*. Publication series of the Government’s analysis, assessment, and research activities 23/2019.
- Blank, S. (2013). Why the lean start-up changes everything. *Harvard Business Review*, *91*(5), 63–72.
- Bocken, N. M., Weissbrod, I., & Antikainen, M. (2021). Business model experimentation for the circular economy: definition and approaches. *Circular Economy and Sustainability*, *1*(1), 49–81.
- Bocken, N. M. P, Boons, F., & Baldassarre, B. (2019). Sustainable business model experimentation by understanding ecologies of business models. *Journal of Cleaner Production*, *208*, 1498–1512.
- Bocken, N. M. P, De Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, *33*(5), 308–320.
- Bocken, N. M. P, Schuit, C. S., & Kraaijenhagen, C. (2018). Experimenting with a circular business model: Lessons from eight cases. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, *28*, 79–95.
- Bocken, N. M. P., Short, S. W., Rana, P., & Evans, S. (2014). A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. *Journal of Cleaner Production*, *65*, 42–56.
- Boons, F., & Lüdeke-Freund, F. (2013). Business models for sustainable innovation: State-of-the-art and steps towards a research agenda. *Journal of Cleaner Production*, *45*, 9–19.
- Brettel, M., Mauer, R., Engelen, A., & Küpper, D. (2012). Corporate effectuation: Entrepreneurial action and its impact on R&D project performance. *Journal of Business Venturing*, *27*(2), 167–184.
- Breuer, H., & Lüdeke-Freund, F. (2017). Values-based network and business model innovation. *International Journal of Innovation Management*, *21*(03), 1750028.
- Chandler, G. N., DeTienne, D. R., McKelvie, A., & Mumford, T. V. (2011). Causation and effectuation processes: A validation study. *Journal of Business Venturing*, *26*(3), 375–390.
- Davidsson, P., & Gruenhagen, J. H. (2021). Fulfilling the process promise: A review and agenda for new venture creation process research. *Entrepreneurship Theory and Practice*, *45*(5), 1083–1118.
- de Arroyabe, J. F., Arranz, N., Schumann, M., & Arroyabe, M. F. (2021). The development of CE business models in firms: The role of circular economy capabilities. *Technovation*, *106*, 102292.
- Dubois, A., & Gadde, L. E. (2002). Systematic combining: An abductive approach to case research. *Journal of Business Research*, *55*(7), 553–560.

- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, *14*(4), 532–550.
- Eisenhardt, K. M., & Graebner, M. E. (2007). Theory building from cases: Opportunities and challenges. *Academy of Management Journal*, *50*(1), 25–32.
- Eisenhardt, K. M. (2021). What is the Eisenhardt Method, really?. *Strategic Organization*, *19*(1), 147–160.
- Ellen MacArthur Foundation (2018). *A global snapshot of circular economy learning offerings in higher education*. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Global-Snapshot-19.10.18-1.pdf>
- Engwall, M., Kaulio, M., Karakaya, E., Miterev, M., & Berlin, D. (2021). Experimental networks for business model innovation: A way for incumbents to navigate sustainability transitions?. *Technovation*, *108*, 102330.
- Eriksson, P., & Kovalainen, A. (2016). *Qualitative methods in business research* (2nd ed.). Sage Publications, London.
- Fisher, G. (2012). Effectuation, causation, and bricolage: A behavioral comparison of emerging theories in entrepreneurship research. *Entrepreneurship Theory and Practice*, *36*(5), 1019–1051.
- Flick, U. (2004). Triangulation in qualitative research. *A Companion to Qualitative Research*, *3*, 178–183.
- Furman, E., Siivonen, K., Linnanen, L., Halme, M., Jaakkola, J., Mönkkönen, M., ... & Soini, K., (2020). *Six paths towards sustainability: A toolkit to promote a systemic transformation towards sustainable development in Finland*. Natural Resources Institute Finland, Helsinki Institute of Sustainability Science, Finnish Environment Institute 2020. Finnish Expert Panel on Sustainable Development Publications 1/2020
- Galkina, T., & Lundgren-Henriksson, E. L. (2017). Coopetition as an entrepreneurial process: Interplay of causation and effectuation. *Industrial Marketing Management*, *67*, 158–173.
- Geissdoerfer, M., Vladimirova, D., & Evans, S. (2018). Sustainable business model innovation: A review. *Journal of Cleaner Production*, *198*, 401–416.
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy—A new sustainability paradigm?. *Journal of Cleaner Production*, *143*, 757–768.
- Hallitusohjelma, (2019). *Carbon neutral Finland that protects biodiversity*. Finnish Government. <https://valtioneuvosto.fi/en/marin/government-programme/carbon-neutral-finland-that-protects-biodiversity>
- Hina, M., Chauhan, C., Kaur, P., Kraus, S., & Dhir, A. (2022). Drivers and barriers of circular economy business models: Where we are now, and where we are heading. *Journal of Cleaner Production*, *333*, 130049.
- Kapitan, S., Kennedy, A., & Berth, N. (2019). Sustainably superior versus greenwasher: A scale measure of B2B sustainability positioning. *Industrial Marketing Management*, *76*, 84–97.
- Kirchherr, J., Yang, N. H. N., Schulze-Spüntrup, F., Heerink, M. J., & Hartley, K. (2023). Conceptualizing the Circular Economy (Revisited): An Analysis of 221 Definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, *194*, 107001.
- Kemp, R., Loorbach, D., & Rotmans, J. (2007). Transition management as a model for managing processes of co-evolution towards sustainable development. *The International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, *14*(1), 78–91.

- Konietzko, J., Baldassarre, B., Brown, P., Bocken, N., & Hultink, E. J. (2020). Circular business model experimentation: Demystifying assumptions. *Journal of Cleaner Production*, *277*, 122596.
- Kuckertz, A., Berger, E. S., & Gaudig, A. (2019). Responding to the greatest challenges? Value creation in ecological startups. *Journal of Cleaner Production*, *230*, 1138-1147.
- Lehtimäki, H., Piispanen, V. V., & Henttonen, K. (2020). Strategic decisions related to circular business model in a forerunner company: Challenges due to path dependency and lock-in. *South Asian Journal of Business and Management Cases*, *9*(3), 402–412.
- Lewandowski, M. (2016). Designing the business models for circular economy—Towards the conceptual framework. *Sustainability*, *8*(1), 43–58.
- Liu, Y., & Bai, Y. (2014). An exploration of firms' awareness and behavior of developing circular economy: An empirical research in China. *Resources, Conservation and Recycling*, *87*, 145–152.
- Lüdeke-Freund, F., Carroux, S., Joyce, A., & Massa, L. (2018). The sustainable business model pattern taxonomy — 45 patterns to support sustainability-oriented business model innovation. *Sustainable Production and Consumption*, *15*, 145–162.
- Lüdeke-Freund, F., Gold, S., & Bocken, N. M. P. (2019). A review and typology of circular economy business model patterns. *Journal of Industrial Ecology*, *23*(1), 36–61.
- March, J. G. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*, *2*(1), 71–87.
- Metsälehti (2020). *Ruotsalaistutkimus: Puusta talo halvemmalla kuin betonista*. <https://www.metsalehti.fi/uutiset/ruotsalaistutkimus-puusta-talo-halvemalla-kuin-betonista/#3d2367f9>
- Mäenpää, I., Heikkinen, M., Piñero, P., Mattila, T., Koskela, S. & Kivinen, M., (2017). *MFAfin – Finnish material flow accounts. Main results*. University of Oulu, Finnish Environment Institute (SYKE), Geological Survey of Finland.
- Näyhä, A. (2019). Transition in the Finnish forest-based sector: Company perspectives on the bioeconomy, circular economy and sustainability. *Journal of Cleaner Production*, *209*, 1294-1306.
- Olteanu, Y., & Fichter, K. (2022). Startups as sustainability transformers: A new empirically derived taxonomy and its policy implications. *Business Strategy and the Environment*, *31*(7), 3083-3099.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers*. John Wiley & Sons.
- Patala, S., Jalkala, A., Keränen, J., Väisänen, S., Tuominen, V., & Soukka, R. (2016). Sustainable value propositions: Framework and implications for technology suppliers. *Industrial Marketing Management*, *59*, 144–156.
- Pentland, B. T. (1999). Building process theory with narrative: From description to explanation. *Academy of Management Review*, *24*(4), 711–724.
- Piispanen, V. V., Henttonen, K., & Aromaa, E. (2020). Applying the circular economy to a business model: an illustrative case study of a pioneering energy company. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, *24*(4-5), 236-248.
- Ranta, V., Keränen, J., & Aarikka-Stenroos, L. (2020). How B2B suppliers articulate customer value propositions in the circular economy: Four innovation-driven value creation logics. *Industrial Marketing Management*, *87*, 291–305.

- Reichertz, J. (2004). Abduction, deduction and induction in qualitative research. In U. Flick, E. von Kardorff, & I. Steinke (Eds.), *Companion to qualitative research* (pp. 159–164). London, United Kingdom: Sage Publications.
- Ries, E. (2011). *The lean startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*. New York, NY: Crown Business.
- Roos, I. (2002). Methods of investigating critical incidents: A comparative review. *Journal of Service Research*, 4(3), 193–204.
- Salmenperä, H., Pitkänen, K., Kautto, P., & Saikku, L. (2020). Critical factors for enhancing the circular economy in waste management. *Journal of Cleaner Production*, 280, 124339.
- Sarasvathy, S. D. (2001). Causation and effectuation: Toward a theoretical shift from economic inevitability to entrepreneurial contingency. *Academy of Management Review*, 26(2), 243–263.
- Sarasvathy, S. D. (2008). *Effectuation: Elements of entrepreneurial expertise*. Cheltenham, United Kingdom: Edward Elgar.
- Shane, S. (2000). Prior knowledge and the discovery of entrepreneurial opportunities. *Organization Science*, 11(4), 448–469.
- Sharma, A. (2020). Sustainability research in business-to-business markets: An agenda for inquiry. *Industrial Marketing Management*, 88, 323–329.
- Sitra, (2022). Kiertotalouden tulevaisuuden työelämässä. Katsaus osaamistarpeisiin rakennus-, kemian- ja teknologia-alalla. Sitran selvityksiä 218.
- Spring, M., & Araujo, L. (2017). Product biographies in servitization and the circular economy. *Industrial Marketing Management*, 60, 1–33.
- Stubbs, W., & Cocklin, C. (2008). Conceptualizing a "sustainability business model." *Organization & Environment*, 21(2), 103–127.
- The World Bank. (2022). *Squaring the Circle: Policies from Europe's Circular Economy Transition* ©World Bank.
- Vanhamäki, S., Medkova, K., Malamakis, A., Kontogianni, S., Marisova, E., Dellago, D. H., & Mousiopoulos, N. (2019). Bio-based circular economy in European national and regional strategies. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 14(1), 31–43.
- Voluntary national review 2020 Finland (2020). *Report on the implementation of the 2030 agenda for sustainable development*. Publications of the Prime Minister's Office 2020, 8, Helsinki, Finland.
- Weissbrod, I., & Bocken, N. M. (2017). Developing sustainable business experimentation capability—A case study. *Journal of Cleaner Production*, 142, 2663–2676.
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.