



CICAT »2025

**Kiertotalouden katalyytit: Innovaatioekosysteemeistä
liiketoimintaekosysteemeihin**

**Circular Economy Catalysts: From Innovation to Business
Ecosystems**

Tilannekuvaraportti

1. Tiivistelmä

CICAT2025-hanke (Kiertotalouden katalyytit: Innovaatioekosysteemeistä liiketoimintaekosysteemeihin; Circular Economy Catalysts: From Innovation to Business Ecosystems) pyrkii vauhdittamaan Suomen strategista ja kansallista tavoitetta olla kiertotalouden johtava maa vuoteen 2025 mennessä. CICAT2025 edistää tavoitetta tukemalla kiertotalouden innovaatioekosysteemien kehittymistä liiketoimintaekosysteemeiksi kahteen asiaan keskittymällä: Ensinnäkin hanke pureutuu monialaisiin kiertotalouden katalyytteihin eli kiertotaloutta edistäviin tekijöihin. Toiseksi hanke tarkastelee katalyyttejä ekosysteemisessä kokonaisuudessa ja hahmottaa erilaisten katalyyttien yhteisvaikutusta kiertotalouden edistämisessä erilaisissa toimintaympäristöissä ja toimialoilla.

CICAT2025-hankkeessa tutkitaan teknologisia, liiketoiminnallisia, lainsäädännöllisiä ja kulttuurisia kiertotalouden katalyyttejä ja analysoidaan, miten nämä katalyytit vaikuttavat kiertotalousliiketoiminnan mahdollistumiseen ja etenemiseen. Koska monialaisten katalyyttien hallinta vaatii monenlaista osaamista konsortiolta, on konsortio monitieteinen. Konsortio yhdistää osaamista teknologiasta (TAU), liiketoiminnasta, johtamisesta, yrittäjyydestä (UTU, JYU, UEF, TAU), politiikasta (TAU), taiteesta (TAMK), kielitieteistä (UTU), lainsäädännöstä (UEF) ja sidosryhmävuorovaikutuksesta (TAU, TUAS).

Teemme tiivistä yhteistyötä ekosysteemeissä toimivien yritysten, kaupunkien ja asiantuntijoiden kanssa. Tuemme asiantuntijoita ja annamme neuvontaa kiertotalouden muutoksen eteenpäinviemisessä. Monialaisen ja tiiviin yhteistyön kautta CICAT2025 kehittää tieteellistä uutta tietoa ja käytännön työkaluja päättäjille yhdessä heidän kanssaan. Tavoitteena on myös kehittää ja siirtää tietoa uusille kiertotalouden asiantuntijoille korkeakouluopetuksen kautta. CICAT2025:n päätavoitteena on tukea suomalaisen yhteiskunnan erilaisia osajia ja päättäjiä toteuttamaan todelliseen kiertotaloustoimintaan siirtymistä yrityksissä ja kaupungeissa ja hyödyntämään tässä muutoksessa erilaisia monialaisia katalyyttejä.

2. Mihin ongelmaan CICAT2025 hakee ratkaisua?

Hankkeessa pyritään vastaamaan kysymykseen siitä, miten voimme vauhdittaa ja edistää todellisen kiertotalousliiketoiminnan toteutumista ja vahvistumista Suomessa ja maailmalla.

Suomen strategisena tavoitteena on olla kiertotalouden ja kestävä kehityksen edelläkävijä. Monet kaupungit, yritykset ja yhteisöt ovat nostaneet kiertotalouden edistämisen kärkeen omissa ohjelmissaan. Yritykset ja kaupungit tekevät strategiatyötä, visiointia ja ideointia kiertotalouden edistämiseksi ja toteuttamiseksi. Nämä pyrkimykset eivät kuitenkaan ole vielä realisoituneet tai muuttuneet toiminnaksi yrityksissä tai kaupungeissa.

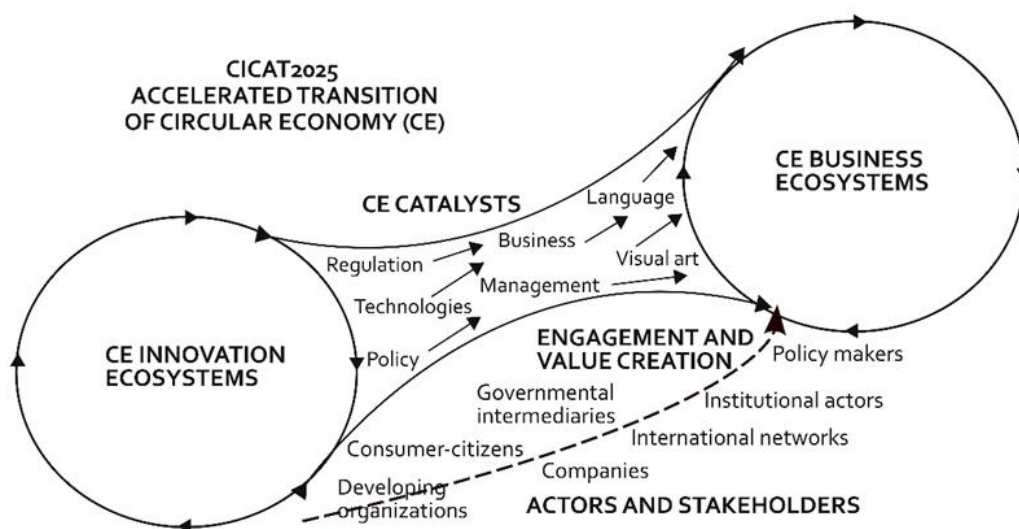
Kiertotalousratkaisuihin panostamisessa on nähty myös kansainvälinen potentiaali: suomalaisilla kiertotaloutta toteuttavilla yrityksillä on kasvumahdollisuuksia globaaleilla markkinoilla, joilla enenevässä määrin pyritään hiilijalanjäljen pienentämiseen ja kestävyys lisäämiseen. Näistä tavoitteista huolimatta yrityksiä tai kaupunkeja ei ole riittävästi kannustettu tai mahdollistettu siirtymään uusiin kiertotalouden ratkaisuihin. Haasteena

onkin, että suomalainen kiertotaloudellinen yhteiskunta muistuttaa pikemminkin innovaatioekosysteemiä, joka keskittyy enemmän teknologian ja tietämyksen kehittämiseen (Clarysse et al., 2014), kuin liiketoiminnan ekosysteemiä (Aarikka-Stenroos & Ritala, 2017), joka keskittyy arvon luomiseen ja visioiden toteuttamiseen käytännön liiketoiminnassa.

Ekosysteemiajattelu on keskeinen lähtökohta, kun tarkastellaan kiertotaloutta systeemitason muutoksena. Kiertotaloudellistumisessa on erityisen tärkeää, että yhteiskunnan toimijat tukevat kiertotalousliiketoimintaa ja syntyy kiertotalouden liiketoimintaekosysteemejä. Liiketoiminnan ekosysteemit (Moore, 1996; Adner, 2017) koostuvat toimijoista, jotka suoraan tai välillisesti edistävät taloudellista arvoa. Tällaisia toimijoita ovat muun muassa erilaiset yritykset, joilla on palveluita, teknologioita, tuotteita ja ratkaisuja ja jotka yhdessä muodostavat arvoketjuja. Toimijoita ovat myös rahoittajat, kilpailijat, kaupungit, eri alojen asiantuntijat ja kansalaiskuluttajat, joiden palaute vaikuttaa tuotteiden ja prosessien kehitykseen, sekä julkiset toimijat ja sääntelyviranomaiset.

Edellä mainituilla toimijoilla on merkitystä kiertotalouden liiketoiminnan edistämisessä. Esimerkiksi sääntelyviranomaisten toteuttamalla sääntelyllä on ratkaiseva vaikkakin epäsuora vaikutus siihen, millainen liiketoiminta on mahdollista tai kannattavaa. Kiertotalousliiketoiminnan toteutumiseen vaikuttavat epäsuorasti myös monet muut tekijät, kuten kiertotalouden sanasto, kielen merkitykset ja kuvasto. Onko meillä hyviä sanoja kiertotalouden ilmentymille? Miten ylipäättään ymmärrämme, mitä kiertotalous on? Millainen sanasto, kielenkäyttö ja kuvasto kannustaa kiertotalouden toteutumiseen? Muun muassa näihin kysymyksiin vastaamalla pureudutaan kielen merkitykseen katalyyttinä.

Kiertotalouden liiketoiminnan edistyminen on riippuvainen monesta, epäsuorasta tekijästä, joita emme vielä tunne tarpeeksi hyvin. Siirtyminen kiertotalouteen edellyttää, että yhteiskuntamme tukee siirtymistä kokonaisvaltaisesti kaikin keinoin ja kaikkien katalyyttien avulla (ks. Kuvio 1): teknologian, liiketoiminnan, johtamis- ja päätöksentekomallien, sääntelyn ja politiikan sekä kulttuurin kautta.



Kuvio 1 Kiertotalouden katalyytit: moninaiset katalyytit avittamassa kiertotaloudellisten uusien teknologioiden ja toimintamallien muuttumista osaksi käytännön liiketoimintaa.

Muutos kohti kiertotaloutta on kitkainen monesta syystä. Haasteena on kiertotaloudellistumiseen vaadittava laaja ja radikaali muutos vallitsevassa yhteiskunnassa ja liiketoimintajärjestelmässä. Siirtyminen kiertotalouteen on monialainen sosiotekninen siirtymä (Geels & Schot, 2007), joka vaikuttaa samanaikaisesti teknologiaan, liiketoimintaan, yhteiskuntaan ja kulttuuriin. Tällainen siirtyminen vaatii samanaikaisen ja yhdensuuntaisen muutoksen teknologioissa, arvoketjuissa, yritysten ja kaupunkien liiketoimintakäytännöissä, sääntelyviranomaisten ja poliittisten päättäjien ohjauksessa sekä kuluttajien käyttäytymisessä ja kuluttamisessa. Siirtyminen kiertotalouteen muuttaa hallitsevaa, lineaarisen taloudellisen kehityksen logiikkaa, joka noudattaa ajatusmallia "ota, tuota ja hävitä" eikä mieti, miten resurssit voitaisiin käyttää tehokkaasti, kestävästi ja luonnonvaroja säästäen. Uusi, kiertotaloudellinen malli haastaa nykyisen arvonluomisen mallin ja muuttaa toteutuessaan toimijoiden välistä yhteistyötä ja kilpailua, mikä luonnollisesti herättää muutosvastarintaa.

Haasteena on myös siirtymien tapahtuminen monitoimijaisen ekosysteemien sisällä (Adner, 2017), mikä vaatii eri näkökulmien ja ajattelutapojen arvostamista ja tunnustamista, mutta auttaa myös konfliktien ratkaisemisessa. Tyypillisessä systeemin muutoksessa tarvitaan myös toimijuutta eli sitä, että joku aktiivisesti toimii – tämä näyttää vielä puuttuvan monilta aloilta, ja vain harvat ovat olleet aloitteellisia kiertotalouteen siirtymisessä.

3. CICAT2025-hankeen keinot tukea suomalaista yhteiskuntaa, yrityksiä ja kaupunkeja kiertotalouteen siirtymisessä

Huomio kiertotaloutta edistäviin katalyytteihin

Olemme CICAT2025:ssä valinneet tarkoituksellisesti ratkaisukeskeisen lähestymistavan tavanomaisen ongelmiin ja pullonkauloihin keskittyvän lähestymistavan sijasta (Thatchenkery ym. 2010), sillä tavoitteenamme on kannustaa ja innostaa omaehtoiseen toimintaan kiertotalouden edistämiseksi. Tiedostamme, että myös kiertotalouden esteiden huomioinen on ratkaisevaa kiertotalouteen siirtymisessä, mutta koemme, että ongelmien ja pullonkaulakohtien ratkaiseminen onnistuu parhaiten tunnistamalla ja vahvistamalla myönteisiä vastavoimia eli positiivisia edistäviä katalyyttejä. Tiedostamme, että monitoimijaisessa ekosysteemissä se, mikä voi olla positiivinen katalyytti yhdelle toimijalle, voi olla este toiselle. Tämän vuoksi tarkastelemme katalyyttejä kokonaisuudessa, ekosysteemissä, jolloin katalyyttien vaikutus eri toimijoille paljastuu.

CICAT2025-konsortion yhtenä keskeisenä keinona tukea kiertotaloudellistumista on puretua katalyyttitematiikkaan monialaisesti ja tunnistaa 360°-katalyyttejä (teknologia, liiketoiminta/talous, organisointi ja johtaminen, politiikka, sääntely ja kulttuurilliset keinot, kuten kieli ja kuvat).

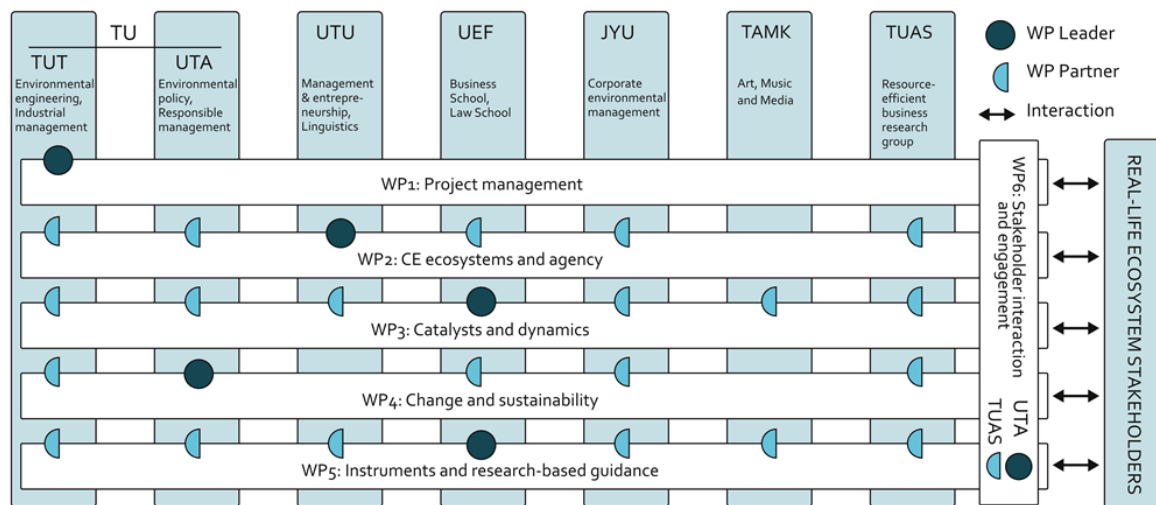
Uskomme, että katalyyttiosaaminen auttaa yrityksiä, yhteisöjä ja kaupunkeja toteuttamaan muutosta nopeammin. Katalyytit antavat myös suomalaisille valmistus- ja palvelualoille strategisen edun maailmanmarkkinoilla, mikä edistää Suomen tavoitetta tulla johtavaksi

kiertotalousmaaksi. CICAT2025-hankkeen lähestymistapa kehittää keinoja tuottaa kasvua julkiselle ja yksityiselle sektorille sekä monipuoliselle teollisuudelle ja niiden kehittyville kiertotalousekosysteemeille, jotka ovat edelleen innovaatioekosysteemivaiheessa.

CICAT2025-konsortiossa uskomme, että tunnistamalla katalyyttejä voimme kehittää asiantuntijoille ja päättäjille työkaluja. Näin sidosryhmät voivat käyttää katalyyttejä muutoksen ja kiertotaloudellistumisen kiihdyttämiseen erilaisissa ekosysteemeissä. Myönteistä kiertotaloudellistumista on jo käynnissä monissa eri yrityksissä, kaupungeissa ja toimialoilla. Hyödyntämällä katalyyttejä eri ekosysteemeissä ja soveltamalla niitä uusiin asetelmiin kannustamme uusia aloja muutokseen ja nopeutamme sekä laajennamme jo käynnissä olevia muutoksia.

Monialainen tutkijoiden ja sidosryhmien osaaminen käyttöön katalyyttien ja kiertotalousekosysteemien hahmottamiseksi

Kiertotalouden edistäminen on monialainen haaste, joten myös kiertotaloudellistumisen edistämiseksi tarvitaan erityisen monipuolista osaamista. Tämän vuoksi CICAT2025-konsortion osaamispohja on laaja-alainen (ks. Kuvio 1) ja pitää sisällään aloja teknologiasta liiketoimintaan, lainsäädäntöön, politiikkaan ja kulttuuriin. Voimme siis tutkia kattavasti erilaisia katalyyttejä, jotka vaikuttavat kiertotalouden toteutumiseen liiketoiminnassa ja yhteiskunnassa.



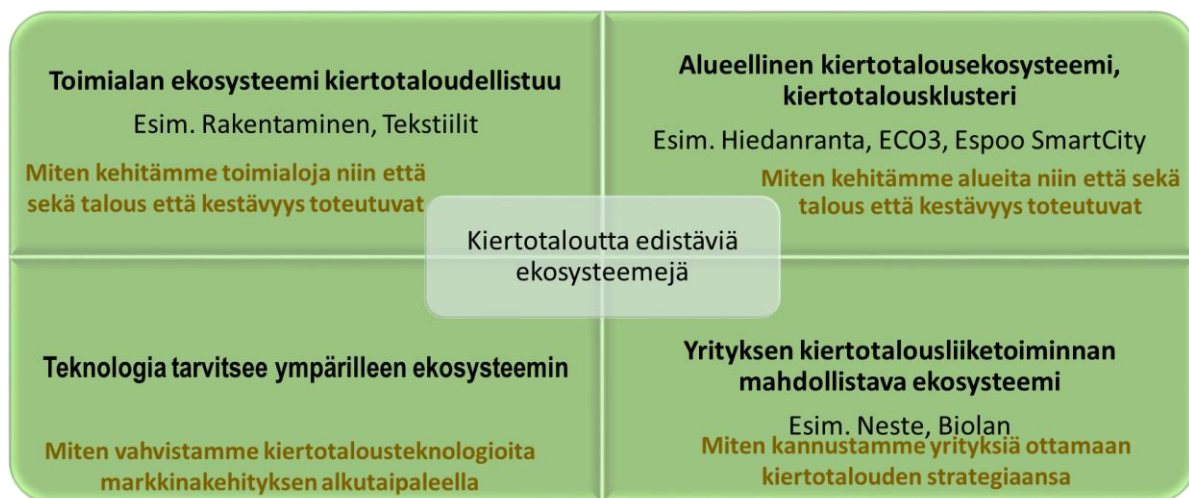
Kuvio 2 CICAT2025-konsortion monialainen osaaminen ja tiivis vuorovaikutus sidosryhmien kanssa katalyytti- ja ekosysteemiosaamisen varmistamiseksi.

CICAT2025-konsortio on kokoonpanoltaan ainutlaatuinen ja poikkeuksellisen monitieteinen (ks. Kuvio 2), sillä sen muodostaa neljä yliopistoa (hakuhetkellä viisi, sillä TTY ja TaY yhdistyivät TAU:ksi) ja kaksi ammattikorkeakoulua. Konsortion suuri osaamispohja mahdollistaa monitieteisen yhteistyön liiketalouden, teknologian, taiteen, kielitieteen, lain ja politiikan tutkimuksen välillä. Monipuolisuus antaa konsortiolle mahdollisuuden kehittää erityistä tietoa yksittäisistä katalysaattoreista. Sen avulla voidaan myös luoda huippuluokan monitieteellistä teoriaa, jolla lisätään kokonaisvaltaista ja integroivaa ymmärrystä siitä, miten

erilaiset katalyytit vuorovaikutuksessa kiihdyttävät kiertotalousyritysten ekosysteemien syntymistä ja kehittymistä.

Jotta kiertotalouden katalyytit voidaan tunnistaa erilaisissa kiertotaloudellistuvissa konteksteissa, CICAT2025 tekee tiivistä yhteistyötä eri toimialojen sidosryhmien kanssa. Ymmärrystä katalyyteistä luodaan yhdessä sidosryhmien kanssa työpajoissa ja keskustelujen kautta. Kaiken kaikkiaan CICAT2025 on sidosryhmien kanssa vuorovaikutteisessa vuoropuhelussa. Tutkimme katalyyttejä erityisesti neljässä kiertotalousekosysteemityypissä (ks. Kuvio 3):

- 1) kiertotaloudellistuva toimiala ekosysteeminä
- 2) uusi kiertotaloutta edistävä teknologia ja sen ympärille tarvittava ekosysteemi
- 3) alueellinen kaupunkien ympärille rakentuva kiertotaloudellinen ekosysteemi, jossa myös yritykset ja yliopistot ovat tärkeitä
- 4) kiertotaloutta harjoittava yritys ja ekosysteemi, joka mahdollistaa yrityksen teknologiakehityksen ja liiketoiminnan kehittämisen kansallisella ja kansainvälisillä markkinoilla.



Kuvio 3 Kiertotalousekosysteemityypit, joihin CICAT2025 erityisesti pureutuu.

CICAT2025-konsortio kehittää katalyyttiosaamista myös kansainvälisille tiedekentille. Konsortio tavoittelee työllään merkittäviä kansainvälisiä tieteellisiä kontribuutioita, ja sen tutkijoilla on pitkälinen kokemus julkaisemisesta ja vahva kontaktiverkosto kansainvälisten arvostettujen alan tutkijoiden kanssa. CICAT2025-tutkijat ovat myös mukana teollisuuden toimijoiden, kaupunkien ja kiertotalousliiketoiminnan asiantuntijoiden verkostoissa. Tiedon siirtämisen keinoina ovat myös opetus ja koulutus. Konsortion osapuolet ovat kiertotalouskoulutuksen johtavia tahoja omilla aloillaan ja voivat nopeasti viedä tietoa katalyyttiosaamisesta myös opetukseen ja siten vahvistaa kiertotalousasiantuntijoiden uuden sukupolven syntymistä Suomessa.

4. Miksi CICAT2025-konsortiota tarvitaan – Mitä emme vielä tiedä kiertotalouden edistämisestä?

CICAT2025-hanke ja monialainen konsortio rakennettiin löytämään vastauksia siihen, miksi kiertotaloudellistuminen on kitkaista ja hidasta ja miten voisimme vauhdittaa muutosta monialaisten katalyyttien avulla. Vaikka kiertotaloutta tutkitaan jo enenevässä määrin, on avoimia kysymyksiä vielä paljon (ks. Kuvio 4) ja eri toimijoiden välillä on näkemyseroja siitä, miten kiertotaloutta tulisi edistää. CICAT2025 on tunnistanut useita tietovajeita:

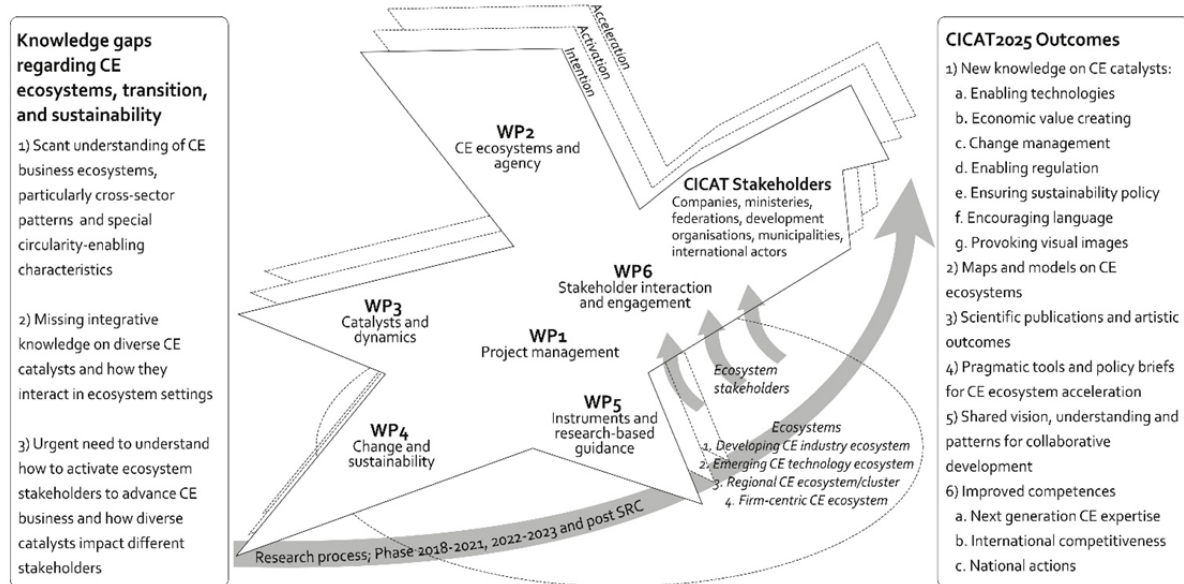
1. Kiertotalousliiketoiminnan ekosysteemejä ja niiden ominaisuuksia ei ole ymmärretty riittävän hyvin. Tähän asti kirjallisuudessa on keskitytty siihen, miten yksittäiset yritykset ovat toteuttaneet kiertotalousliiketoimintaa (Ghisellini et al., 2016; Ranta et al., 2018b). Kiertotalouden toteutuminen vaatii kuitenkin laajempaa toimijoiden ekosysteemiä, eikä yksittäinen yritys voi saada aikaan systeemimuutosta. Useiden toimijoiden on yhdessä muutettava systeemiä ja sen toimintamalleja kiertotalouden toteutumiseksi. Ekosysteemejä käsittelevässä kirjallisuudessa (esim. Clarysse et al., 2013; Adner, 2017) ei ole tätä ymmärrystä, koska se on keskittynyt lineaariseen liiketoimintaan perustuvaan ekosysteemiin. Tästä syystä emme tiedä, kuinka kiertotalouden toteuttaminen eli silmukoiden sulkeminen, resurssien vähentäminen ja jakaminen heijastuvat kiertotalouden ekosysteemiin, miten toimijoiden roolit ja valta-asemat muuttuvat ja missä menee yhteistyön ja kilpailun raja.

2. Monitieteistä ja integroivaa tietoa kiertotalouden katalyyteista tarvitaan. Tarvitaan myös ymmärrystä siitä, miten erilaiset kiertotalouden katalyytit ovat vuorovaikutuksessa toisiinsa. Yhdenlainen katalyytti (esim. sääntely, liiketoimintamallit) ei riitä muutokseen kohti kiertotaloutta (Ranta et al., 2018a). Monialaista lähestymistapaa tarvitaan kiireellisesti (Türkeli et al., 2018). Alakohtaiset tutkimukset eivät anna ymmärrystä kiertotalousliiketoimintaa ajavista katalyyteistä, joita tarvitaan monimuotoiseen systeemisiirtymiseen – tässä kestävä kehityksen siirtymätutkimus (STR) voi auttaa. Tarvitsemme kuitenkin enemmän tietoa siitä, millaista kiertotaloudellinen siirtymä on yhteiskunnassa (Meadowcroft, 2011) ja kansallisesti (Hodson et al., 2017).

3. Ymmärrystä siitä, mikä saa toimimaan omaehtoisesti kiertotalouden edistämiseksi, on niukasti. Kriittinen haaste kestävä kehityksen siirtymässä on aktiivisen toimijuuden puute (Geels, 2011). Tarvitsemme tietoa siitä, miten esimerkiksi kiertotalouden katalyytit rohkaisevat eri sidosryhmiä tulemaan aktiivisiksi toimijoiksi kiertotalousliiketoiminnan ekosysteemeissä (esimerkiksi kaupungeissa tai yrityksissä) ja viemään asiaa eteenpäin muutosvastarinnasta huolimatta.

4. Tutkimuksessa vallitsee useimmin esteiden näkökulma eli huomio kohdistuu siihen, mikä estää kiertotalouden toteutumisen. Tällöin lähtökohtaisesti suhtaudutaan siirtymiin kielteisellä lähestymistavalla. Positiivista tulokulmaa muutokseen voitaisiin käyttää nykyistä enemmän, mikä on inspiroinut myös CICAT2025-konsortiotamme. Sovellamme muun muassa arvostavan tutkimuksen lähestymistapaa (Thatchenkery ym., 2010), jotta voimme tuottaa uutta tietoa siitä, kuinka suuri, systeminen siirtyminen saavutetaan keskittämällä huomio

positiiviseen potentiaaliin, jota kestävän kiertotalousliiketoiminnan ekosysteemit tarjoavat yrityksille ja yhteiskunnalle.



Kuvio 4. Miksi CICAT2025-konsortiota tarvitaan ja mitä uutta CICAT2025 tuottaa kiertotalouden edistämiseksi Suomessa.

Ylläolevat tutkimuksiin pohjautuvat havainnot osoittavat, että poikkitieteelliselle ja monialaiselle tutkimukselle ja yhteistyölle kiertotaloudellistumisen mahdollistamiseksi on erityistä tarvetta. CICAT2025-konsortiomme pyrkii tuottamaan tietoa päätöksentekijöiden tueksi vastaamalla mainittuihin tietovajeisiin. (1) Ensinnäkin käsittelemme kiertotalousekosysteemin toimijoiden ryhmittelyä, rakennetta, dynamiikkaa ja niitä määrittäviä ominaisuuksia. (2) Toiseksi tuotamme monialaista ymmärrystä ja integroivaa tietoa erilaisista kiertotalouden katalyyteista ja tutkimme, miten ne suhteutuvat toisiinsa koko systeemissä kiertotalouden edistymisen suhteen. (3) Kolmanneksi kehitämme tietoa siitä, mikä lisää toimijuutta ja halua toimia ja edistää kiertotalouteen siirtymistä. (4) Kehitämme arvostavaa lähestymistapaa ja tutkimme, kuinka suuri systeminen siirtyminen saavutetaan keskittymällä myönteiseen potentiaaliin, jota kiertotalous tarjoaa liiketoiminnalle ja yhteiskunnalle.

5. CICAT2025-hankkeen lisäarvo ja erityiset aseet

Monitieteinen CICAT2025-konsortio käsittää poikkeuksellisen laajan valikoiman tieteenaloja ja tarjoaa kilpailevia, jopa ristiriitaisia, teoreettisia lähestymistapoja sosiotekniseen ja -ekonomiseen ilmiöön, kiertotaloudellistumiseen systemisenä ilmiönä. Nämä erilaiset teoreettiset lähestymistavat yhdistävät yhteiskunnallisia kerrostumia aina teknologiasta ja kulttuuriin ja politiikkaan saakka – ne ovat ratkaisevan tärkeitä kattavan kuvan saamiseksi kiertotalouden monimutkaisista systeemeistä.

CICAT2025 keskittyy useaan kiertotaloudellistuvaan ekosysteemityyppiin ja tarkastelee näitä systeemejä monitieteisesti. Samojen ekosysteemien tarkasteleminen erilaisten tieteiden näkökulmista haastaa meidät tutkijat dialogiin keskenämme ja yhdessä sidosryhmien kanssa. Analysoimme toimialamuutoksia useamman teorian valossa ja edistämme monialaisia keskusteluja. Selittämisen ja tulkinnan voima lisääntyy, kun löydämme samaan ilmiöön eri teorioihin pohjautuvia tulkintoja ja perusteluja. Tämä monitieteinen asetelma antaa meille mahdollisuuden paljastaa ja kartoittaa kiertotalouden katalyyttien ja ekosysteemien monimutkaisuutta ja monipuolisuutta uudella tavalla. Monitieteisen lähestymistavan avulla voimme paremmin selittää kiertotaloudellisen siirtymän mekanismeja ja edistää nopeasti kasvavaa kansainvälistä kiertotaloustutkimusta (Türkeli et al., 2018).

Kansallisessa, suomalaisessa kontekstissa monitieteinen, teknologiayrityskeskainen lähestymistapa täydentää aikaisempia kansallisia tutkimuksia, jotka 1) ovat keskittyneet yhden teknologian virran tai alan innovaatiotoimintaan ja teknologian kehittämiseen tai 2) ovat tutkineet yhden tai kahden katalyytin merkitystä ja ovat siten monialaisuudeltaan kapeampia. Aiemmissa kiertotalouden tutkimuksissa on enimmäkseen yhdistetty muutamia tieteenaloja, esimerkiksi liiketoimintaa ja tekniikkaa, mutta kulttuurin näkökulma on kuitenkin puuttunut. Lähestymistapamme ja yhteistyömme sidosryhmien kanssa tuo esille myös julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyön kiertotaloudellistumisessa.

Yksi CICAT2025-konsortion uudenaikaisista ja tärkeistä keinosta lähestyä kiertotalouden edistämistä on kokonaisvaltaisuus. Kun katsomme kiertotaloudellistumista monen katalyytin summana monitoimijaisessa systeemissä ja vertailemme havaintoja, voimme alkaa tunnistaa samankaltaisuuksia ja eroja siinä, mikä kiertotaloutta edistää ylipäättään kokonaisvaltaisesti ja mikä on erityisen tärkeää tietyllä alalla. Tämä on uusi lähestymistapa, sillä aiemmat tutkimukset ja hankkeet ovat rajoittuneet teollisuus- ja alakohtaisiksi ja/tai ovat keskittyneet esteisiin.

LÄHTEET:

- Aarikka-Stenroos, L. & Ritala, P. (2017). Network management in the era of ecosystems. *Industrial Marketing Management*, 67, 23–36.
- Adner, R. (2017). Ecosystem as structure: An actionable construct for strategy. *Journal of Management*, 43(1), 39–58.
- Clarysse, B., Wright, M., Bruneel, J. & Mahajan, A. (2014). Creating value in ecosystems: Crossing the chasm between knowledge and business ecosystems. *Research Policy*, 43(7), 1164–1176.
- Geels, F. & Schot, J. (2007). Typology of sociotechnical transition pathways. *Research Policy*, 36(3), 399–417.
- Geels, F., Sovacool, B., Schwanen, T. Sorrel S. (2017). The Socio-Technical Dynamics of Low-Carbon Transitions. *Joule*, 1, 463–479.
- Ghisellini, P., Cialani, C. & Ulgiati, S. (2016). A review on Circular Economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, 114, 11–32.
- Hodson, M., Geels, F. W. & McMeekin, A. (2017). Reconfiguring urban sustainability transitions, analysing multiplicity. *Sustainability*, 9, 299–319.
- Lüdeke-Freund, F., Gold, S. & Bocken, N. M. P. (2018). A Review and Typology of Circular Economy Business Model Patterns, *Journal of Industrial Ecology*, 1–26.

- MacArthur, E. (2013). Towards the circular economy. *Journal of Industrial Ecology*, 23–44.
- Meadowcroft, J. (2011). Engaging with the politics of sustainability transitions. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 1, 70–75.
- Moore, J. F. (1996). *The death of Competition: leadership and strategy in the age of business ecosystems*. HarperBusiness.
- Ranta, V., Aarikka-Stenroos, L., Ritala, P. & Mäkinen, S. J. (2018a). Exploring institutional drivers and barriers of the circular economy: a cross-regional comparison of China, the US, and Europe. *Resources, Conservation and Recycling*, 135, 70–82.
- Ranta, V., Aarikka-Stenroos, L. & Mäkinen, S. J. (2018b). Creating Value in the Circular Economy: A Structured Multiple-Case Analysis of Business Models. *Journal of Cleaner Production*. In Press.
- Thatchenkery, T., Cooperrider, D., & Avital, M. (Eds.) (2010). *Positive Design and Appreciative Construction: From Sustainable Development to Sustainable Value*. Bingley, UK: Emerald.
- Türkeli, S., Kemp, R., Huang, B., Bleischwitz, R., & McDowall, W. (2018). Circular economy scientific knowledge in the European Union and China: A bibliometric, network and survey analysis (2006–2016). *Journal of Cleaner Production*.