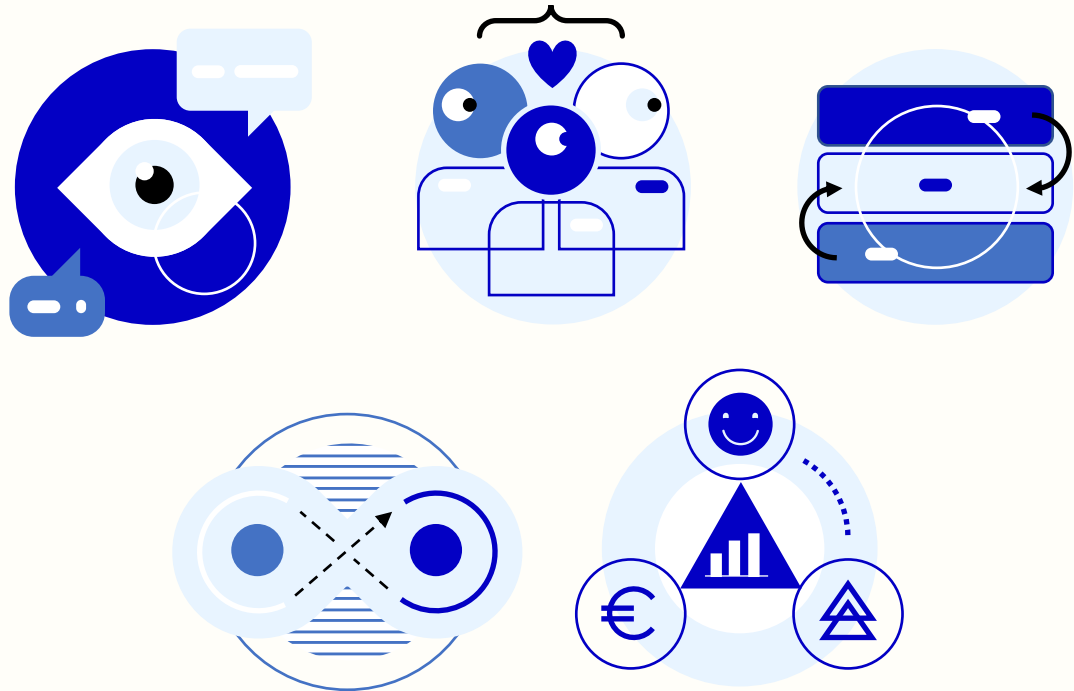


Yhdessä kestäväää kasvua -ekosysteemiopas



Yhdessä kestävää kasvua -ekosysteemiopas

Sisältö

1. Oppaan tavoite ja tarkoitus	3	5. Ekosysteemien kehitysvaiheet ja elinkaari	30
2. Miksi ekosysteemit ovat tärkeitä?	7	Ekosysteemin kehitysvaiheet	33
Hyödyt eri toimijoiden näkökulmasta	11	Ekosysteemien orkestroijan tehtävät eri vaiheissa	35
3. Ekosysteemien määrittelyistä ja tyypittely	13	Ekosysteemien kehityskaari	36
Osaamis-, innovaatio- ja liiketoimintaekosysteemit	13	Alueellinen, kansallinen ja kansainvälinen näkymä ekosysteemeihin	37
Ekosysteemeissä on erilaisia yhteistyötapoja	19	Julkisten toimijoiden roolit, kumppanuusmalli ja rahoitusinstrumentit	37
4. Ekosysteemien toimintamalli ja orkestrointi	21	6. Ekosysteemien vaikuttavuus ja vaikuttavuuden mittaaminen	42
Yhteinen visio ja tavoitteet	21	Vaikuttavuuden mittarit ja arvioinnin datalähteitä	44
Orkestroija ja pelisääntöjen merkitys	23	Vaikuttavuuden arviointin johtamisen ja toiminnan ohjaamisen välineenä	47
Osaamisen muodot ja toimijoiden roolit	24	7. Yhteenveto – onnistumisen elementit	49
Osaamisen ja tiedon jakamisen käytännöt	26	Keskeiset termit ja sanasto	52
		Lisälukemista ja keskeiset lähteet	53

Julkaisija: VTT Technical Research Centre of Finland

Kirjoittajat: Katri Valkokari, Kirsi Hyytinen, Pirjo Kutinlahti ja Mari Hjelt

Ohjausryhmä: Virpi Mikkonen (Business Finland) Anita Silanterä (TEM), Lasse Laitinen (TEM) ja Tapio Virkkunen (VTT)

Ulkoasu: Tatu Vienamo

DOI: 10.32040/2020.Ekosysteemiopas

1. Oppaan tavoite ja tarkoitus

Tämän ekosysteemien opaskirjan tavoitteena on avata ekosysteemien eroja suhteessa muihin verkottuneen toiminnan malleihin sekä kuvata niiden merkitystä innovaatiotoiminnalle ja yritysten kilpailukyvyille (Kuva 1).

Yritysjohdajat, virkamiehet, poliitikot, konsultit ja tutkijat luovat mielellään uusia termejä kuvaamaan ilmiöitä, joiden kanssa kulloinkin työskentelevät¹. Termit vakiintuvat ja niiden merkitys kiinnittyy tiettyihin ilmiöihin. Tällä hetkellä ekosysteemi on käsitteenä vielä vakiintumaton eikä toimi yksiselitteisesti yhteisen ymmärryksen rakentamisessa. Oppaassa kuvataan käytännön esimerkeillä erilaisia ekosysteemityyppejä ja niihin liittyviä ominaisuuksia, keskittyen etenkin innovaatio-ekosysteemeihin.



¹ Berger ja Luckmann kuvasivat tällaista kehitystä 'todellisuuden sosiaalisesti konstruotumiseksi. Kielen ilmauksilla on siten suuri merkitys todellisuuden yhteisessä hahmottamisessa. Berger, Peter L. & Luckmann, Thomas: Todellisuuden sosiaalinen rakentuminen: Tiedonsosiologinen tutkielma. (The social construction of reality: A treatise in the sociology of knowledge, 1966.) Suomentanut ja toimittanut Vesa Raiskila. Helsinki: Gaudeamus, 1994 (3. painos 2000).

Kuva 1. Pelikirjan kohderyhmät ja keskeiset kysymykset

Julkaisun kohderyhmänä ovat TKI-toiminnan edistämisestä vastaavat kaupunkien, kuntien, maakuntien ja valtion päättäjätahot ja rahoittajat ja tutkimus- ja kehittäjäorganisaatioiden sekä yritysten TKI-toiminnasta vastaavat päätöksentekijät.

Oppaan tavoitteina on:

- monimuotoisen ekosysteemikäsitteen avaaminen ja täsmentäminen,
- ekosysteemien toiminnan menestystekijöiden jäsentäminen,
- hyötyjen kuvaaminen eri toimijoiden näkökulmista sekä
- ekosysteemien vaikuttavuuden parantamiseksi tarvittavien uudenlaisten mittareiden esille tuominen.

Tässä julkaisussa ekosysteemi määritellään seuraavasti:

Ekosysteemit rakentuvat yritysten, yrittäjien, tutkimuksen, julkishallinnon sekä kolmannen sektorin toimijoiden väliselle vuorovaikutukselle. Ekosysteemi on sekä rakenne että vuorovaikutusprosessi, jonka kautta toisiaan täydentävät toimijat luovat yhdessä arvoa. Ekosysteemissä on useita rinnakkaisia verkostorakenteita, joita yhdistävät jaettu visio ja yhteiset tavoitteet sekä toimintamalli, jolla tavoitteiden toteuttamista ohjataan (strateginen tiekartta) ja toimeenpannaan.

Taulukko 1. Ekosysteemin määritelmä

Koska ekosysteemi verkottuneena rakenteena muuttuu jatkuvasti, on yksiselitteinen ekosysteemin rajaaminen tai tyypittely mahdotonta. Ekosysteemin käsitteen määrittelyn sijaan on tärkeämpää keskittyä yhteisten tavoitteiden kannalta oleellisiin näkökulmiin, kuten riittävän kunnianhimoisen, konkreettisen ja kaikkia ekosysteemin toimijoita puhuttelevan vision muodostamiseen. Opaskirjassa käsittelemme ekosysteemi-toiminnan keskeisiä elementtejä seuraavasti:

Lisäksi julkaisussa on taustoittavaa ja syventävää aineistoa. Opaskirja lähestyy ekosysteemejä strategisena TKI-instrumenttina ja vaikka oppaassa käsitellään orkesteroinnin keskeisiä näkökulmia, ei opas esittele operatiivisia työkaluja. Ekosysteemien orkestroinnin käytännön työkaluja käsitteleviä julkaisuja on listattu oppaan lukemistossa.

Luku 2:

Miksi ekosysteemit ovat tärkeitä, millaisia hyötyjä ekosysteemit toiminnasta on?

Luku 3:

Mitä ekosysteemit ovat ja mitkä ovat ekosysteemien keskeiset ominaisuudet vs. muut yhteistyömuodot?

Luku 4:

Miten ekosysteemeissä toimitaan, mikä on uudenlaista vs. aiemmat verkottumisen tavat?

Luku 5:

Millaisia ovat ekosysteemien kehitysvaiheet ja elinkaari?

Luku 6:

Miten ekosysteemien hyötyä eri toimijoille voidaan mitata ja arvioida?

Luku 7:

Yhteenveto - keskeiset onnistumisen elementit

Ekosysteemit tutkimus- ja kehitystoiminnassa.

Ekosysteemiajattelun ideaalina on, että ekosysteemi tuottaa laajapohjaisen ja vuorovaikutteisen yhteistyön kautta samasta panoksesta enemmän kuin toimijat yksin. Samalla ekosysteemi kehittyy jatkuvasti toimijoiden tavoitteellisten sekä sattumanvaraisten toimien vaikutuksesta sekä ympäristön kanssa rinnakkaisesti. Näiden vuorovaikutus- ja riippuvuussuhteiden ymmärtäminen on keskeistä ekosysteemin toiminnan ohjaamisessa sekä vaikuttavuuden tavoitteiden asettamisessa ja kehityspolun ennakoinnissa.

Tutkimus- ja innovaationeuvoston linjaaman kansallisen TKI-tiekartan tavoitteena on, että Suomi on osaavin ja vetovoimaisin innovaatioympäristö vuonna 2030. Tähän tavoitteeseen pyritään luomalla ekosysteemejä tukemaan Suomessa olevan vahvaa osaamista. Ekosysteemeillä pyritään ratkomaan laajoja ja monimutkaisia ongelmia useiden toimijoiden välillä.² Systeemisyyden ja itseorganisoitumisen ymmärtäminen on oleellista arvojärjestelmien uusien mallien hyödyntämisessä. Ekosysteemi -konseptin tarkoituksena on konkretisoida ja toiminnallistaa näitä tekijöitä.

Julkishallinnon rooli on ekosysteemien kehitystä mahdollistava, ei niitä kontrolloiva tai hallitseva. Käytännössä tämä tarkoittaa mm. erilaisten yhteistyöalustojen ja -prosessien luomista. ”Käytännössä tämä tarkoittaa mm. ekosysteemien eri toimijoiden tunnistamista ja saattamista yhteen, yhteistyötä edistävien toimintamallien ja prosessien toteuttamista sekä yhteiskehittämisen mahdollistamista.” Ekosysteemi politiikassa on kyse yksityisen, julkisen ja kolmannen sektorin välisestä tiiviistä yhteistyöstä sekä niiden toisiaan täydentävien kehittämistoimenpiteiden koordinoinnista.³ Siten avoimen innovaatio toiminnan sekä julkisen ja yksityisen yhteistyön kumppanuuden mallit linkittyvät vahvasti ekosysteemien kehittämiseen.

² Työ- ja elinkeinoministeriö (2019) Työ- ja elinkeinoministeriö (2019) <https://tem.fi/documents/1410877/2095051/Kansallisen+TKI-tiekartan+tavoitteet+ja+p%C3%A4%C3%A4m%C3%A4%C3%A4r%C3%A4t/1ed3c9bf-30b9-2e74-5619-ae7468456dd9/Kansallisen+TKI-tiekartan+tavoitteet+ja+p%C3%A4%C3%A4m%C3%A4%C3%A4r%C3%A4t.pdf>

³ Työ- ja elinkeinoministeriö (2017) <https://tem.fi/documents/1410877/4429776/Ekosysteemit+uuden+elinkeino-tia+innovaatiopolitiikan+kohteena/f46d3709-fdcf-4a73-83df-e84ae24b4196>

2. Miksi ekosysteemit ovat tärkeitä?

Ekosysteemit mahdollistavat jatkuvan uudistumisen ja monialaisen innovaatiotoiminnan. Laajempien systeemisten haasteiden ratkaiseminen edellyttää monialaista yhteistyötä ekosysteemeissä. Ekosysteemit toiminnan hyödyt ja vaikuttavuus syntyvät toimijoiden yhdessä luoman vision ja sitä tukevan tielikartan avulla.

Nopeasti muuttuvassa kilpailutilanteessa globaaleilla markkinoilla ei voi enää menestyä yksin tai hitaasti muuttuvilla verkostoilla, joissa yhteistyösuhteet kestävät vuosia. Laajojen systeemisten haasteiden ratkaisemisessa tarvitaan useiden erilaisten toimijoiden yhteistä ongelmanratkaisua.

Ekosysteemeissä yhdessä toimimista ohjaavat jaetut tavoitteet ja alustat, joilla syntyy yhteistyössä uutta arvoa monenkeskisessä verkostossa. Ekosysteemit eivät ole ainoastaan yhteyksien luomista, vaan jatkuvasti kehittyviä järjestelmiä, joiden kriittisiin ominaisuuksiin kuuluu itseorganisoituminen.

Ekosysteemeissä useat verkostot toimivat ja järjestäytyvät uudelleen ilman hierarkkista ohjausta. Ekosysteemien toiminta mahdollistaa jatkuvan uudistumisen.

Digitalisaatio ja palvelullistuminen ovat jo muuttaneet, ja muovaavat edelleen, toimintaympäristöä ja yhteistoiminnan tapoja (Kuva 2). Digitaaliset ratkaisut ja alustojen keräämät datavirrat mahdollistavat samanaikaisen personoinnin ja skaalautumisen, kun tiedon hyödyntämisessä siirrytään jakamisesta tiedon jalostamiseen yhteistyössä. Samalla palvelullistuminen lisää rajapintojen yhdistämisen tarvetta, jotta loppukäyttäjällä olisi mahdollisuus saumattomaan palvelukokonaisuuteen monikanavaisessa toimintaympäristössä. Sekä digitalisaatio että palvelullistuminen ovat jo vaikuttaneet yhdessä toimimisen muotojen kehittymiseen. Parhaimmillaan ekosysteemit mahdollistavat paitsi jatkuvasti kehittyvät verkostorakenteet myös toimijoiden jatkuvan yhdessä oppimisen ja avoimen innovaatiotoiminnan.

+ 3. Yhdessätoimiminen

- Alihankkijat (supply chain)
- Asiakas on myynnin kohde
- Oma T&K

- Strategiset kumppanuudet
- Asiakas on resurssi
- Oman verkoston innovointi

- Jaetun tavoitteen ekosysteemi ja alustat
- Asiakas on strateginen kumppani
- Avoin innovaatiotoiminta, yhdessä oppiminen, yrittäjyysmahdollisuudet

+ 2. Palvelullistuminen

- Yhdeltä yhdelle
- Yksikanavainen
- Yksittäinen, kerta-arvonluonti

- Yhdeltä yhdelle
- Monikanavaisuus
- Useita, jatkuvia arvonluontejia

- Monelta monelle
- Tavoitteellista vuorovaikutusta monikanavaisesti
- Toimijoiden yhdistäminen jatkuvaan arvonluontiin

1. Digitalisaatio

- Nopeus
- Tiedon jakaminen
- Analytiikalla tehokkuutta

- Skaalautuvuutta
- Jalostaminen
- Parempaa asiakaskokemusta

- Personoimista
- Integrointia ja verkostovaikutuksia
- Synergioita, uutta arvoa ja tuloksia

Case-esimerkki.

Ekosysteemit talouden rakenteiden uudistajina ja hyvinvoinnin rakentajina

Miljardiluokan ekosysteemit talouden uudistajana ja veturina⁴

Ekosysteemien keskeinen merkitys taloudelle on se, että ekosysteemin toimijat kirittävät toisiaan ja täydentävät toistensa osaamista ja kykyjä, ja voivat tuottaa asiakkailleen lisäarvoa, jota ei muuten pystyttäisi tarjoamaan.

Parhaimmillaan ekosysteemien merkitys talouden uusiutumiseen, tuottavuudelle ja kyvyille luoda hyvinvointia suoraan ja välillisesti on suuri. Lisäksi ekosysteemit toimivat tutkimus-, kehitys-, ja innovaatioinvestointien houkuttelijana ja ankkuroivat ulkomaisia yrityksiä toimimaan Suomessa ja investoimaan toimintansa kehittämiseen. Ekosysteemien vaikuttavuudesta taloudelle on vielä vähän tutkittua tai tilastoitua tietoa. Ekosysteemien laajuuden, monimutkaisuuden ja jatkuvan kehittymisen vuoksi taloudellisen vaikuttavuuden yksiselitteinen todentaminen on myös hyvin haastavaa.

Uusien ”miljardin euron” liiketoimintaekosysteemien synnyttäminen on yksi Marinin hallitusohjelman elinkeino- ja innovaatiopoliittisista tavoitteista. Tämä tarjoaa myös yrityksille mahdollisuuden vauhdittaa omaa kasvuaan esimerkiksi osallistumalla Business Finlandin rahoittamiin kasvuekosysteemeihin.

Ekosysteemien merkitys yritysten kilpailukykyyn kehittämisessä.

Perinteisen elinkeino- ja innovaatiopoliitikan rinnalla tarvitaan aktiivista ja systemaattista politiikkaa, joka sopii nopeasti muuttuvaan ja avoimeen toimintaympäristöön. Suomessa yhteistyön tekeminen yritysten kesken on yleistä. Suuri osa yrityksistä on pieniä, eikä niillä ole kaikkia tarvittavia resursseja itsellään. Sen sijaan avoin innovaatio ja dynaamiset, toimialarajat ylittävät ekosysteemit ovat vielä kehityksessä vakiintuneiksi toimintatavoiksi ja tähtäävät pidemmälle tulevaisuuteen. Ekosysteempolitiikka tarkastelee yritystoiminnan edellytyksiä kokonaisvaltaisesti systemaattisesti näkökulmasta ja tietyn ekosysteemin ainutlaatuisiin kehittämistarpeisiin ja kehitys-vaiheeseen keskittyen⁵.

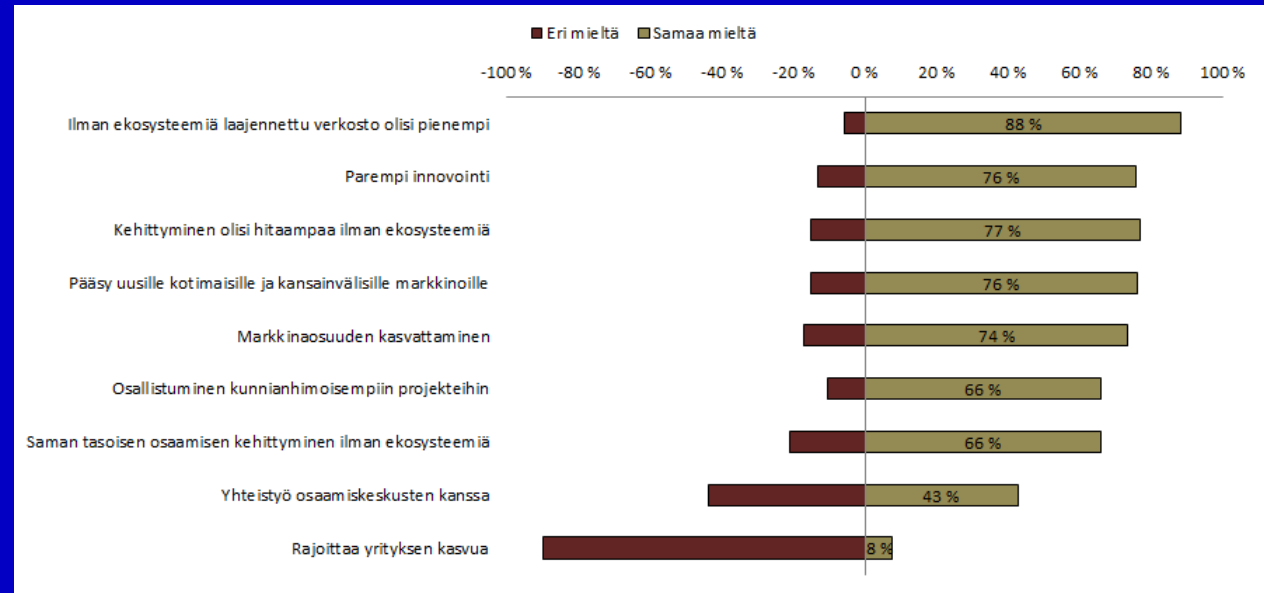
Vuonna 2019 julkaistun tutkimuksen mukaan 65 % suomalaisista yrityksistä on innovaatio toimintaa ja 40 % tekee sitä yhteistyössä muiden kanssa. Suurin osa suomalaisista innovatiivisista yrityksistä (aineistona 473 Business Finland rahoitusta saanutta yritystä) on kertonut kuuluvansa useampaan innovaatioekosysteemiin ja raportoi näiden innovaatioekosysteemien vaikuttaneen positiivisesti yrityksen toimintaan (Kuva 3).⁶

⁴ Kalle A. Piirainen (toim.), Vesa Salminen, Juha Kettinen (4FRONT), Stijn Zegel (Technopolis Group), Alasdair Read (EFIS Centre) 2020. Maailmanluokan ekosysteemit Business Finlandin asiakkaana.

⁵ Työ- ja elinkeinoministeriö (2017) <https://tem.fi/documents/1410877/4429776/Ekosysteemit+uuden+elinkeino-+ja+innovaatiopoliitikan+kohteena/f46d3709-fdcf-4a73-83df-e84ae24b4196>

⁶ Mirjam Knockaert, Matthias Deschryvere & Laura Lecluyse et al. (2019). Science and Public Policy, doi: 10.1093/scipol/scz002 sekä Deschryvere, M., Lehenkari, J., Oksanen, J., Rilla, N., Still, K. (2015). Impact of ecosystems: Key results of the Finnish Entergrow survey. Tekes Policy Brief Ekosysteemit, No. 4, 2015

Selvitysten perusteella ekosysteemien arvioidaan vaikuttavan positiivisesti talouskasvuun. Mahdollisuudet merkittävään arvonlisään ovat olleet huomattavia erityisesti uusilla teknologiasektoreilla ja digitaalisten palveluiden alalla. Toteutettujen arviointien⁷ mukaan ekosysteemeissä mukanaolevat yritykset ovat keskimäärin tuottavampia kuin suomalainen yksityinen sektori yleisesti. Tämä tarkoittaa, että ekosysteemeissä työskentelevä työntekijä luo enemmän arvoa kuin yksityisellä sektorilla työskentelevä työntekijä keskimäärin. Ekosysteemi tuottaa parempia toimintamalleja ja edellytyksiä hyödyntää teknologiaa moniulotteisemmin.



Kuva 3. Ekosysteemiin osallistumisen vaikutuksia liiketoimintaan. Kuvaaja perustuu yritysten syksyllä 2004 tekemään itsearviointiin. Heitä pyydettiin arvioimaan hyötyjä seuraavan viiden vuoden aikana yhdeksän väittämän avulla. Alkuperäinen likert-asteikko 1 (täysin eri mieltä) -7 (täysin samaa mieltä) on tähän yksinkertaistettu kahteen, "eri mieltä" (1-3) ja "samaa mieltä" (5-7).

⁷ Rytter Sunesen et al. (2019) https://www.businessfinland.fi/496a33/globalassets/julkaisut/3_2019-world-class-ecosystems-and-competitive-business-environment.pdf

Hyödyt eri toimijoiden näkökulmista

Ekosysteemi tuo yhteen erilaisia toimijoita (Kuva 4), joiden tarpeiden ja odotusten riittävä yhteensovittaminen on ekosysteemin menestymiselle kriittistä. Ekosysteemeihin osallistuville yhteistyön on oltava vastavuoroista: erilaiset toimijat kuten erikokoiset yritykset, tutkimusorganisaatiot, rahoittajat ja julkisen sektorin toimijat tuovat ekosysteemiin oman osaamisensa ja verkostonsa. Taulukossa 2 on eritelty ekosysteemien hyötyjä eri toimijoille ja eri toimijoiden arvoa ekosysteemeille. Haasteena on, että ekosysteemin toimijoiden päätöksenteon ja tavoitteiden toteutumisen aikajänteet ovat hyvin erilaisia.

Ekosysteemit ovat tärkeitä kaiken kokoisille yrityksille. Osaamisia ja resursseja yhdistämällä ekosysteemissä syntyy uusia ideoita, teknologioita ja ratkaisuja, ja ne kehittävät lisäarvopalveluita, jotka vahvistavat yhteistä tarjoamaa. Tyypillisesti suuret yritykset toimivat ekosysteemin arvoverkoston veturina, kasvun alustana pienemmille kumppaneille ja uusien tuotteiden skaalaajina kansainvälisille markkinoille. Toimiva ekosysteemi tuo yhteen toisiaan täydentävää osaamista ja resursseja.

Tutkimus- ja kehittämisorganisaatiot

Yliopistot, ammattikorkeakoulut, tutkimuslaitokset, alueelliset kehittämisorganisaatiot, tutkimus- ja innovaatiokeskittymät, tutkijat – uuden tiedon loojina ja välittäjinä

Rahoittajat

Julkinen (kansallinen ja EU) ja yksityinen (yritykset, pääomasijoittajat) – mahdollistajina ja verkottajina



Kuva 4. Ekosysteemin toimijat

Toimijat	Hyödyt ekosysteemistä	Arvo ekosysteemille
Isot yritykset	<ul style="list-style-type: none"> - Uudet ideat, perspektiivit ja innovaatiot yrityksen ulkopuolelta - Uusien yhteistyösuhteiden rakentaminen liiketoiminnan laajentamiseksi tai skaalaamiseksi - Muiden toimijoiden täydentävän osaamisen hyödyntäminen - Teknologia- ja liiketoimintariskien jakaminen 	<ul style="list-style-type: none"> - Liiketoimintaekosysteemin ajurina ekosysteemitavoitteissa ja muissa alueissa vakiintuneiden yritysverkostojen kanssa - Yhteydet asiakkaisiin ja kyky skaalata ja kaupallistaa laajemmalla alueella - Mahdollisuus investoida aikaa ja resursseja ekosysteemin toimintoihin
Pienet yritykset	<ul style="list-style-type: none"> - Uudet ideat, perspektiivit ja innovaatiot yritysten ulkopuolelta - Laajentaa liiketoimintaa yhteistyön avulla ilman suuria riskejä - Yhteydet asiakkaisiin ja kyky skaalata ja kaupallistaa ratkaisuja 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiettyjen osa-alueiden erityisosaaminen - Uuden osaamisen, palvelu- ja tuoteinnovaatioiden tuominen nopeasti muiden hyödynnettäviksi
Start-upit	<ul style="list-style-type: none"> - Uudet ideat, perspektiivit ja innovaatiot yritysten ulkopuolelta - Uusien ideoiden ja ratkaisujen nopea testaaminen ekosysteemissä - Mahdollisuus liiketoiminnan skaalaukseen uusien yhteistyökumppaneiden kautta 	<ul style="list-style-type: none"> - Uusia ajatuksia, ratkaisuja ja skaalautuvia liiketoimintamalleja - Mahdollisuus ottaa riskejä ja kokeilla uusia ratkaisuja ja lähestymistapoja - Tavoittaa uusia asiakkaita uusien kanavoiden ja teknologioiden kautta
Koealueet ja living labs	<ul style="list-style-type: none"> - Kilpailukykyinen, tehokas ja houkutteleva liiketoiminta-, työskentely- ja testausalusta - Rahallinen tai muu arvo datan ja oivallusten tuottamisella - Toimiminen kustannustehokkaana yhteiskehittämisen alustana 	<ul style="list-style-type: none"> - Testialustoja, infrastruktuuria ja käyttäjiä ekosysteemille - Uutta tietoa, dataa ja oivalluksia tutkijoille ja kehitystarkoituksiin - Palautetta kehitetyistä ratkaisuksista tai palveluista
Tutkimustahot/ Tutkimusorganisaatiot	<ul style="list-style-type: none"> - Laajentaa tutkimusportfoliota uusien yhteistyökumppaneiden kautta - Rakentaa uusia verkostoja ja yhteistyötä T&K alueilla - Uusien taitojen, kyvykkyyksien ja tietotaidon saavuttaminen ekosysteemistä - Teknologioiden, työkalujen ja datan saavuttaminen - Tutkimus- ja kehitysympäristöjen, infrastruktuurien ja käyttäjien saavuttaminen 	<ul style="list-style-type: none"> - Tutkimusosaamista ja tietotaitoa sekä kansainvälisiä tutkimusverkostoja - Teknologioita, testialustoja, työkaluja ja dataa ekosysteemille
Kolmas sektori	<ul style="list-style-type: none"> - Taitojen, kyvykkyyksien ja tietotaidon saavuttaminen - Uusien rahoitusmahdollisuuksien avautuminen 	<ul style="list-style-type: none"> - Ymmärrys asiakkuuksista ja kansalaisten tarpeista - Testialustat ja käyttäjät ekosysteemeille
Kaupungit	<ul style="list-style-type: none"> - Tuki ja osaaminen (osaamiskeskittymät) kaupunkiyhteisön kyvykkyyksien vahvistamiselle - Luo edellytykset kaupunkiyhteisön palvelujen innovatiiviselle kehittämiselle - Kaupunkien vetovoiman paraneminen - Uusien TKI-rahoituslähteiden hyödyntäminen 	<ul style="list-style-type: none"> - Mahdollistaa ekosysteemin yhteistyön: lupaprosessit, kaupunkilaisten osallistaminen, omien toimintojen avaaminen & asiakkaana toimiminen - Ymmärrys asiakkuuksista ja kansalaisten tarpeista ml. asiakasdata innovaatioiden kehittämiseksi - Aktiivinen yhteiskehittäminen, toimii ekosysteemin neutraalina orkestraattorina ja koordinaattorina. - Kutsuu yhteen eri tahoja ja tarjoaa kehitysympäristöjä yhteistyön tueksi.
Rahoittajat ja muut sidosryhmätoimijat	<ul style="list-style-type: none"> - Yksityiset rahoittajat: Lyhyen tai pitkän aikavälin sijoitetun pääoman tuotto T&K toiminnasta - Kilpailukykyinen, tehokas ja houkutteleva liiketoiminta- ja kehitysalusta - Julkiset rahoittajat: tekninen kehitys ja uudet palvelut; kansainvälinen kasvuorientoituneiden yritysten laajentuminen - Paikallisen kilpailuasetelman edistäminen kansallisella ja kansainvälisellä tasolla - Mahdollisuudet tutkia uusia sääntelykeinoja ja viitekehyksiä testiympäristöissä 	<ul style="list-style-type: none"> - Ekosysteemin T&K-toiminnan investointi - Tarjoaa TKI-toimintaa suosivia alustoja ja kehitysympäristöjä - Julkiset rahoittajat: Testialustojen yhteiskehittäminen ja luominen; Osaaminen liiketoiminnan skaalaamisessa ja tehokas kaupallistaminen - Vaikuttajat ja lainsäätäjät : Edesauttaa innovointikäytäntöjen luomista kansallisella ja Euroopan tasolla

Taulukko 2. Erityyppiset toimijat, niiden saamat hyödyt sekä arvo ekosysteemille ja muille toimijoille⁸

⁸ Mukailten ja täydentäen Nousiainen & Vienamo (2019). SmartOtanieni ekosysteemin sidosryhmäanalyysi (VTT sisäinen raportti) sekä Kortesoja, A. & al. (2017) Kaupunkien uusi rooli innovaatioiden edistämässä. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 40/2017. http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160339/TEMjui_40_2017_verkkojulkaisu.pdf
https://www.espoo.fi/materiaalit/espoo_n_kaupunki/verkkolehti/ekosysteemien-innovaatiojohtamisen-viitekehys/html5/index.html?page=1&noflash

3. Ekosysteemien määrittelyistä ja tyypittely

Ekosysteemit ovat yhteisen vision ympärille rakentuvia, jatkuvasti kehittyviä, verkostorakenteita. Ekosysteemiin ilmaantuu uusia ominaisuuksia toimijoiden välisen vuorovaikutuksen ja riippuvuuksien kautta. Erilaisten tavoitteiden perusteella voidaan tunnistaa kolme keskeistä tyyppiä: osaamis-, innovaatio- ja liiketoimintaekosysteemit. Arvoketjut ja -verkostot, klusterit ja ekosysteemit ovat toisiaan täydentäviä yhteistyömalleja.

Ekosysteemien erilaiset muodot ja kehitysvaiheet vaikuttavat siihen millaisia kehittämisen keinoja ja tuki-instrumentteja kannattaa ja voidaan käyttää. Ekosysteemin toiminnan tulokset ja aikajänteet voivat erota sen mukaan onko kyse uuden osaamisen rakentamisesta akateemisen tutkimuksen keinoin vai markkinoiden synnyttämisestä kansainvälisen liiketoiminnan verkostoja rakentamalla. Resursoinnin kannalta on tärkeää ymmärtää näiden ekosysteemityyppien eroja.

Osaamis-, innovaatio- ja liiketoimintaekosysteemit

Sekä yritysjohdossa, että tutkimuksessa ekosysteemi -konseptia käytetään usein ilman tarkempaa määritelmää. Siten useammat osittain päällekkäiset konseptit kuten teollisuus, liiketoiminta, palvelut, yrittäjyys⁹, innovaatiot ja osaamiseksi ekosysteemit ovat käytössä ilman että niiden eroja on jäsennetty. Kolme keskeistä ekosysteemityyppiä voidaan tunnistaa niiden erilaisten tavoitteiden perusteella: osaamis-, innovaatio- ja liiketoimintaekosysteemit (Kuva 5).

⁹ Yrittäjä- tai startupekosysteemit ovat alkavista ja innovatiivisista yrityksistä muodostuvia paikallisia ekosysteemejä (esim. Silicon Valley ja Otaniemi). Nykyiset, tulevat ja entiset kasvuhakuiset yrittäjät ovat niissä keskeisessä asemassa

Osaamiskosysteemit



Toimitaan saman huippuosaamispohjan päälle, inkrementaali tai disruptiivinen kehitys



Huippututkimuksen ammantaminen moneen markkinaan, markkinan kiihdyttäminen. Voidaan luoda disruptiivisia liiketoimintaekosysteemeitä

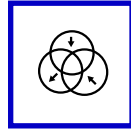


Arvoverkosto / toimijakartta muuttuu hitaammin, mutta pystyy linkittymään uusiin osaamisiin ja muihin ekosysteemeihin.

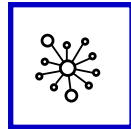
Innovaatioekosysteemit



Yhteiskunnan haasteista lähtevät, eri toimialat laajasti yhteen liittävä kehittäminen. Yhteistoiminnan tavoitteellinen fokusointi.



Toimialojen rajapinnassa syntyy uutta markkinaa ja markkinaa poistuu. Voi syntyä terävämpiä liiketoimintaekosysteemeitä.

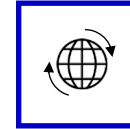


Arvoverkosto / toimijakartta on laaja-alainen, se täydentyy jatkuvasti ja siihen syntyy uusia toimijoita.

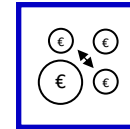
Liiketoimintaekosysteemit



Liiketoiminnan uudistamisen ja kehittämisen tarpeet keskiössä: kannattavuus, kasvu ja kestävyys



Nopea skaalautuminen uusiin markkinoihin ja globaaliin markkinaan. Uusien kumppanuuksien rakentaminen.



Kumppanuudet ja arvonjakamisen mallit tunnistettu, ekosysteemin sisällä vaihtoehtoisia / kilpailevia suljettuja verkostoja.

Osaamiskosysteemien tavoitteena on uuden tiedon tai teknologian tuottaminen, ja niille ominaista on keskittyä verkostomaiseen, usein projektimuotoiseen, tutkimukseen. Liiketoimintaekosysteemeissä toimijat, kuten asiakkaat, yritykset, niiden alihankkijat ja palveluntuottajat, keskittyvät tuottamaan asiakkaalle arvoa. Innovaatioekosysteemit puolestaan yhdistävät osaamiskosysteemeistä saatavan uuden tiedon ja liiketoimintaekosysteemien asiakasarvon tuottaessaan uusia ratkaisuja ja innovaatioita. (Valkokari 2015). Seuraavassa on käytännön esimerkit kolmesta ekosysteemityypistä, tarkemmat kuvaukset näistä ekosysteemeistä ovat liitteessä 1.

Käytännössä yksittäinen toimija voi kuulua useaan erityyppiseen ekosysteemiin. Tämän lisäksi ekosysteemi on aina uniikki - jokainen ekosysteemi sisältää ainutlaatuisen joukon toimijoita ja vuorovaikutusta, minkä johdosta se kehittyy tiettyyn suuntaan. Ekosysteemeissä jokaisella toimijalla on oma roolinsa, ja he tulkitsevat jokaista ekosysteemiä omasta näkökulmastaan.

Case-esimerkki. Osaamiskosysteemit¹⁰

FCAI (Finnish Center for Artificial Intelligence, Suomen Tekoälykeskus) on Aalto yliopiston, Helsingin yliopiston ja VTT:n perustama kansallinen osaamiskeskittymä, jonka ensisijaisena tavoitteena on tekoälyyn liittyvän perustutkimuksen ja koulutuksen vahvistaminen ja tekoälyyn liittyvän tutkimuksellisen osaamisen soveltaminen monille eri tieteenaloille. Osaamiskeskittymän ytimessä on yliopistoissa pitkään kehitetty huippuosaaminen ja FCAI:lla toimii tekoälyn alueella myös Suomen Akatemian rahoittamana tutkimuksen lippulaivahankkeena. Tutkimus- ja koulutusroolin lisäksi sen tavoitteena on varmistaa tutkimukseen pohjautuvan osaamisen soveltaminen sekä hyötyjen siirtyminen FCAI:n kumppaniverkostossa toimivien yritysten ja muiden kumppaneiden hyödyksi.

¹⁰ Ekosysteemien www-sivut: <https://fcai.fi/> ja <https://smartotaniemi.fi/> ja <https://www.luxturim5g.com/>

Case-esimerkki.

Innovaatioekosysteemit¹⁰

Smart Otaniemi innovaatioekosysteemin toimijoiden yhteisenä tavoitteena on ilmastonmuutokseen vaikuttaminen tulevaisuuden energiaratkaisujen avulla. Ekosysteemi on muodostunut useiden toimialojen rajapinnalle, mukana on kiinteistö-, rakennus- ja energia-alan toimijoita sekä erilaisia datan hyödyntämisen ratkaisuja ja teknologioita tarjoavia yrityksiä. Julkiset toimijat kuten kaupungit sekä tutkimuslaitokset ovat aktiivisessa roolissa rakentamassa tulevaisuuden ratkaisuja. Toimialojen rajapinnassa syntyy uusia liiketoimintamahdollisuuksia, mutta myös nykyisiä liiketoimintamalleja voi ajan muuta poistua työn tuloksena. Smart Otaniemi ekosysteemi on ollut alusta alkaen avoin uusille toimijoille globaalisti, tällä hetkellä verkostossa on jo yli 100 toimijaa. Smart Otaniemi on rakentanut yhteistyöverkostot mm. Ranskaan, Saksaan, Alankomaihin, Intiaan ja Japaniin vastaavanlaisten verkosto-toimijoiden kanssa.

Case-esimerkki.

Liiketoimintaekosysteemit¹⁰

LuxTurrin5G liiketoimintaekosysteemi on Nokia Bell Labsin vetämä ja osin Business Finlandin rahoittama kokonaisuus, jossa monialaisen yritysryhmän tavoitteena on luoda älykaupungin digitaalinen selkäranka 5G-valaisinpylväisiin. Kaupunkiympäristön haasteet (turvallisuus, ilmanlaatu, liikenne, asuminen jne.) vaativat uudenlaista palveluinfrastruktuuria. Palveluiden lisääntyessä ja käyttäjämäärien kasvaessa mobiiliverkkojen riittämätön tiedonsiirtokapasiteetti on tunnistettu globaaliksi haasteeksi, johon Luxturrin ekosysteemi hakee ratkaisua älyvalaisinverkostosta. Yritysvetoisena kokonaisuutena LuxTurrin on edennyt nopeasti tutkimuksesta erilaisten älykaupungin elementtien pilotointiin. Valaisinpylväisiin on integroitu 5G-tukiasemia, sensoreita, kameroita ja muita laitteita, joilla luodaan alusta uusille älykaupungin datapohjaisille palveluille ja liiketoimintamahdollisuuksia useille eri toimijoille. Yritykset tähtäävät ratkaisulla vahvasti kansainvälisille markkinoille ja miljardiluokan liiketoimintaan

¹⁰ Ekosysteemien www-sivut: <https://fcai.fi/> ja <https://smartotaniemi.fi/> ja <https://www.luxturrin5g.com/>

Keskustelu teollisten ekosysteemien (industrial ecosystems) merkityksestä on vahvistunut eurooppalaisessa digitalisaation ja kestäväen kehityksen yhdistävässä teollisessa strategiassa, jossa teollisia ekosysteemejä tarkastellaan makrotasolla, isoina toimialan kaikki toimijat kattavina kokonaisuuksina.

Case-esimerkki.

Teolliset ekosysteemit (Industrial ecosystems)
Eurooppalaisessa innovaatiopolitiikassa¹¹

Euroopan innovaatiopolitiikassa on ryhdytty korostamaan teollisuuden ekosysteemien merkitystä. Euroopan on keskityttävä tiettyihin teknologioihin, mutta tarkasteltava myös huolellisesti teollisuuden ekosysteemien mahdollisuuksia ja haasteita. Näihin teollisuuden ekosysteemeihin kuuluvat kaikki arvoketjussa toimivat toimijat: pienimmistä startup-yrityksistä suurempiin yhtiöihin, korkeakouluista tutkijoihin, palveluntarjoajista tavarantoimittajiin. Niillä kaikilla on omat erityispiirteensä.

Euroopan teollisuuden uudistumisen strategian ja COVID19 palautumisen yhteydessä on esitelty 14 teollista ekosysteemiä (turismi, luovat alat, avaruusteknologia&puolustus, tekstiilit, elektroniikka, autoteollisuus, vähähiilinen energiantensiivinen teollisuus, uudistuva energia, maatalous& elintarviketeollisuus, terveys, digitaalisuus, rakennus, kauppa ja sosiaaliset yritykset).

¹¹ <https://euclidnetwork.eu/2020/07/social-and-proximity-economy-recognised-as-key-industrial-ecosystem-in-europe>

Tutkimuksen keskeiset näkökulmat ja täydentävät ekosysteemimallit¹²

Sosiaalitieteet ovat tarkastelleet taloutta ekosysteeminä jo pitkään, käsitellen globaalia taloutta kokonaisuutena, jossa organisaatiot ja kuluttajat ovat eläviä organismeja. Ekosysteemien konseptista on keskusteltu aktiivisesti yritysjohtamisessa jo yli kahden vuosikymmenen ajan - lähtökohtana Mooren (1996)¹³ esittämä liiketoiminnan ekosysteemi kerroksellisena rakenteena. Eri tutkimustraditiot korostavat ekosysteemikonseptin erilaisia ulottuvuuksia. Maantieteellistä läheisyyttä painotetaan ekonomistisesta näkökulmasta, yhteistä oppimisen prosessia innovaatiojohtamisessa ja yhteisen arvonluonnin tuloksia strategisessa johtamisessa. Yritysten johtamisessa ekosysteemin konseptiin yhdistetään systeemijattelua ja evoluutiotaloutta. Ekosysteemien johtamisen tutkimus pyrkii hyödyntämään itse-organisoituvien luonnollisten ekosysteemin ominaisuuksia. Biologisten vertauskuvien soveltamisessa taloudelliseen tutkimukseen on kuitenkin ongelmia, koska ihmisten taloudellisen toiminnan tavoitteilla ei aina löydy vertailukohtaa biologista, jossa painottuvat eliöiden henkiin jäämisen ja lajin jatkamisen tavoitteet.

Tyypillisesti tutkimus on keskittynyt yhteen ekosysteemityyppiin (kuten innovaatio- tai yrittäjyysekosysteemit). Todellisuuden systeemeissä toimijoiden, kuten ekosysteemin jäsenorganisaatioiden, kiinnostus koostuu useasta osakokonaisuudesta samanaikaisesti.

Lisäksi instituutionaaliset tekijät, kuten osallistumisen viralliset ja epäviralliset rajoitteet, sekä vuorovaikutuksen syntyä edistävät ja estävät rakenteet on vain vähän tutkittu alue. Suhteita ja vuorovaikutusta ekosysteemityyppien välillä pitää tarkastella usealla tasolla, jotta voimme ymmärtää kuinka ekosysteemien kehityspolut linkittyvät käytännössä.

Laaja kirjallisuuskatsaus ekosysteemeistä¹⁴ rakentaa ymmärrystä ekosysteemien typologioista. Tämän perusteella voidaan myös tunnistaa eri ekosysteemien toimintaan liittyviä tulevaisuuden tutkimustarpeita, joista ei vielä tiedetä tarpeeksi:

- **Osaamiseksiökosysteemit**, jotka keskittyvät tiedon ja toimijoiden väliseen vuorovaikutukseen kilpailua edeltävässä tilanteessa → tutkimuskysymyksiä: tiedon vaihto, toimialarajojen ylittämisen esteet, tiedon kerääminen eri teknologian aloilta
- **Innovaatioekosysteemit**, jotka käsittelevät toimijoiden välisen yhteistyön synnyttämää arvonluontia → tutkimuskysymyksiä: innovaatioekosysteemien syntyminen ja kehittyminen, yhdistämisen mekanismit, kehityspolut, liiketoimintamallien uudistaminen
- **Liiketoimintaekosysteemit**, jotka edesauttavat arvonluontia ja tallentavat arvoa, kun toimijat sitoutuvat vuorovaikutukseen → tutkimuskysymyksiä: suhdetyypit, kumppanien valinta, kriittiset ominaisuudet ekosysteemin elinvoimaisuudelle, vuorovaikutus ekosysteemien välillä

¹² Kirjallisuusyhteenveto pohjautuu Valkokari (2015) (<https://timreview.ca/article/919>) ja Ketonen-Oksi & Valkokari (2019) (<https://timreview.ca/article/1216>) artikkeleihin Technology Innovation Management Reviewssä.

¹³ Moore, J. (1996) The Death of Competition: Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems. New York: Harper Business. 320 s

¹⁴ Suominen, A., Seppänen, M. and Dedehayir, O. (2019), A bibliometric review on innovation systems and ecosystems: a research agenda, European Journal of Innovation Management, Vol. 22 No. 2, pp. 335-360. <https://doi.org/10.1108/EJIM-12-2017-0188>

Ekosysteemeissä on erilaisia yhteistyötapoja

Nykyisten arvojärjestelmien ja -ketjujen pirstaloituessa, yhä useammat yhteistyötilanteet ovat moniulotteisia, ja haasteena on hallita useita rinnakkaisia verkostoja ja niiden muotoja. Yhden ekosysteemin sisällä on samanaikaisesti ristikkäisiä, rinnakkaisia ja myös kilpailevia yhteistyöverkostoja. Siksi on tärkeää ymmärtää arvoketjujen ja -verkostojen, klustereiden ja ekosysteemien ominaisuuksia toisiaan täydentävinä yhteistyömalleina (Taulukko 3).

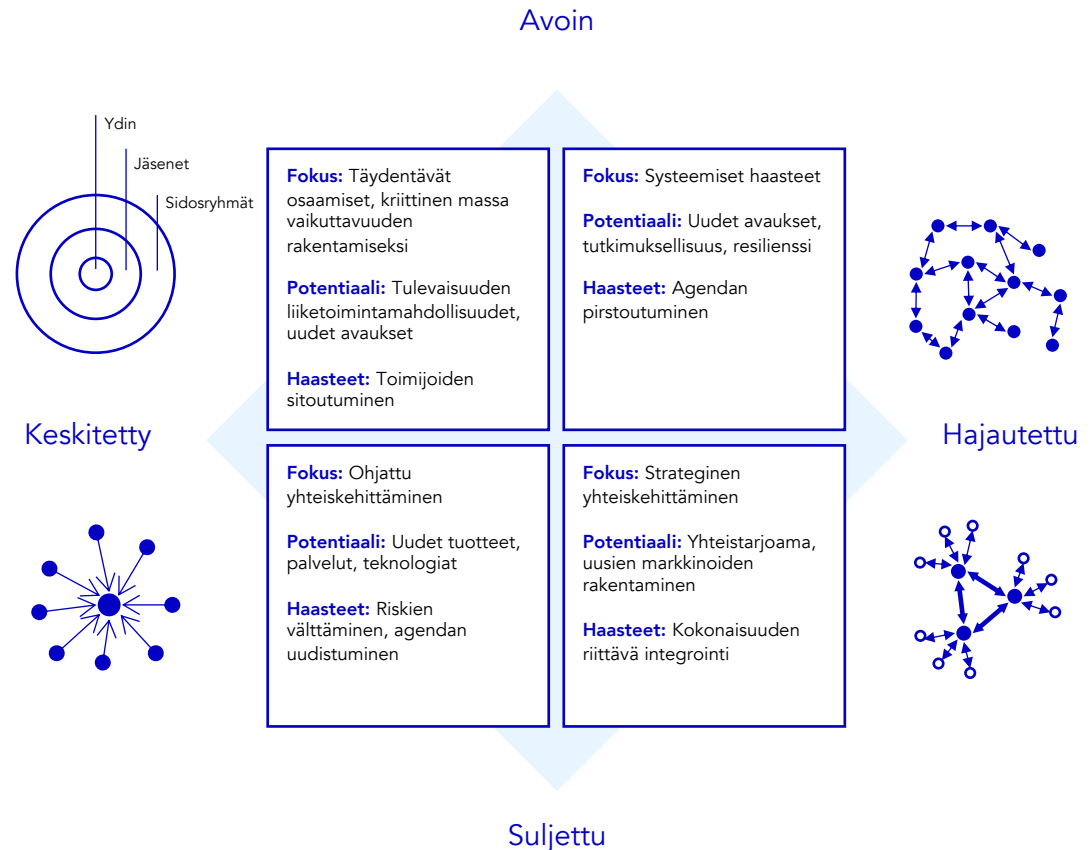
Tuotteen tai palvelun valmistumista raaka-ainetuotannosta lopputuotteen kokoonpanoon ja jakeluun kuvataan sekä arvoketjuna että -verkostona tai toimitusketjuna (supply chain). Näissä suorat sopimukselliset suhteet toimijoiden välillä määrittelevät ja ohjaavat yhteistyötä. Klustereita ja alliansseja käytetään tyypillisesti toimialojen ja alueellisten osaamisverkostojen kuvaamiseen. Ekosysteemit kokoavat yhteen erilaisia toimijoita ja toimintoja samanaikaisesti useiden toimialojen ja maantieteellisten rajojen ylitse.

	Ekosysteemi	Klusteri	Arvoketju ja -verkosto
Määritelmä¹⁵	Toimii yhteisluonnon ympäristönä, missä toimijat sitoutuvat yhteisiin RDI toimintoihin ja liiketoiminta-aloitteisiin.	Tuo yhteen yrityksiä samalta liiketoimintasegmentiltä nostaakseen yritysten näkyvyyttä ja tuodakseen esiin yhteisiä näkemyksiä esimerkiksi julkista sektoria kohtaan.	Kärkiyrityksen rakentama ketju, jossa sopimusperusteisesti määritellään tarkat tehtävät, vaatimukset ja hinnat ketjun toimijoille. Arvoverkosto on toisiinsa kytköksissä olevien osapuolten yhteistyömalli, joka tuottaa arvoa loppuasiakkaalle
Osallistujat	Heterogeeninen ryhmä osallistujia useilta aloilta ratkaisemassa yhteisiä haasteita, jotka voivat liittyä teknologiaan, liiketoimintaan, tai sosiaalisiin ongelmiin (wicked problems).	Teollisuuden toimijat jakavat saman tietopohjan ja liiketoimintalogiikan, voi olla maantieteellisesti keskitetty.	Yrityksillä on toisiaan tukevat osaamiset, jotka vaaditaan tuotteen toimittamiseen tai laajemman kokonaisuuden tarjoamiseen yhdessä.
Hallinto ja rajoitteet	Hajautettu ja hybridi, avoimuus edistää innovointia ja uusiutumista	Hajautettu/jaettu, sektorialaiset rajat voivat rajoittaa uuden osaamisen syntymistä	Keskitetty kärkiyritys tai ryhmä vastaa, läheiset toiminnot vaikka yksittäiset toimijat kuuluvat useisiin arvoketjuihin. Arvoverkostoa ohjaa yhteiset ydintoiminnot ja toisiinsa linkittyvät ansaintamallit.
Dynamiikka (kilpailukyky, kestävyys)	Kilpailu ja yhteistyö toimijoiden välillä tyypillistä, toimijoiden monimuotoisuus edistää systeemin kestävyyttä	Kilpailuasetelma yritysten välillä voi rajoittaa yhteistyötä, samankaltaiset osaamiset haaste uudistumiselle	Yhteistyö tapahtuu pääsääntöisesti kahdenvälisissä suhteissa, roolit ja tehtävät on hyvin määriteltyjä Arvoverkosto on kaikkien osapuolten vuorovaikutuksesta muodostuva osaamista yhdistävä rakenne.
Esimerkkejä	One Sea, Taltioni, Smart Otaniemi, GreenE2 Mobiiliekosysteemit (Apple, Microsoft)	Suomalainen metsäteollisuus, alueelliset viinintuottajat, lentoyhtiöiden allianssit	Nokian tai Ikean toimitusketju, projektitoimitusverkostot ja -allianssit
Teoreettinen tausta	Moore 1993 ja 1996, lansity & Levien 2004	Porter 1990, Waits, 2000	Porter 1990, Stabell, Charles B., and Fjeldstad, Ø. 1998

¹⁵ Määritelmät muokattu ISO 44001 standard (Collaborative business relationship)

Ekosysteemien sisällä muodostuu erilaisia yhteiskehittämisen ja -toiminnan verkostoja. Yhteistyömuodot eroavat avoimuuden ja ohjausmallin mukaan (Kuva 6). Ekosysteemin toimintamalli voi rakentua keskitetysti joko yhden toimijan (usein arvoverkoston veturiyritys) ympärille tai syntyä tiiviin ydinryhmän ohjaamana. Tämä koordinoiva taho ohjaa vahvasti toiminnan tavoitteita ja on usein tulosten keskeinen hyödyntäjä. Keskitetysti ohjatuissa, melko suljetussa ekosysteemeissä toiminta on tehokasta, mutta uudistuminen ja uusien avausten synnyttäminen voi olla vähäisempää.

Arvoverkostot ylittävä ekosysteemyhteistyö, kuten tuotekehitysallianssit tai yhteistyöfoorumit, mahdollistavat usein kriittisen massan sekä uudenlaiset osaamisyhdistelmät. Niiden avulla voidaan rakentaa merkittävää kasvupotentiaalia, mutta tulosten epävarmuus on suurempi. Täysin avoimissa ja uudelleen kytkeytyvissä toimintamalleissa taas korostuu jatkuva uuden etsintä ja ekosysteemin yhteinen agenda on melko väljä. Avointen mallien haasteena on tyypillisesti agendan pirstaloituminen, ja kokonaisuuden rakentuminen useista saman aikaisesti kehittyvistä palasista on sumeampaa kuin suljetummissa malleissa.



4. Ekosysteemien toimintamalli ja orkestrointi

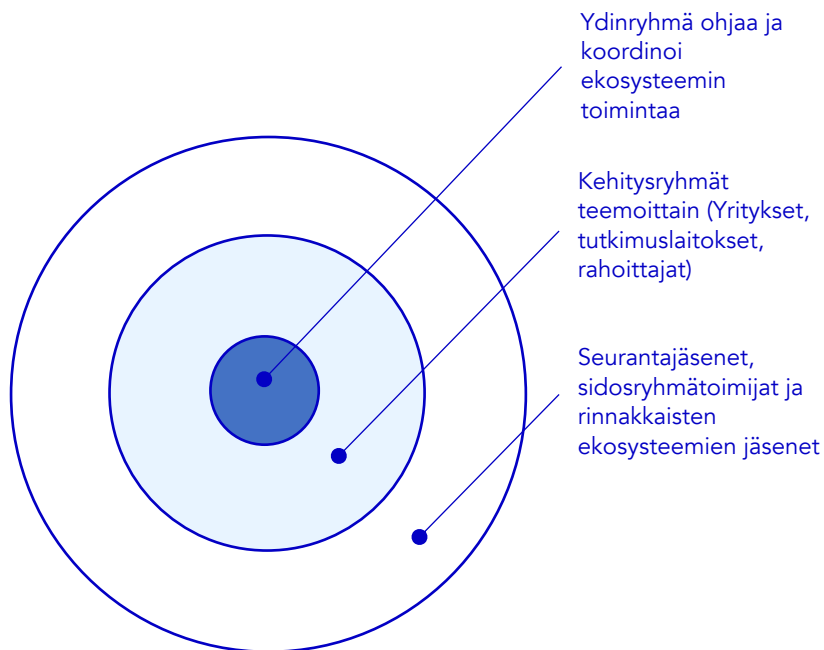
Ekosysteemin visio ja yhteinen tiekartta määrittelevät toimijoiden roolit sekä yhteisen tekemisen käytännöt. Ekosysteemin johtamismalli on tyypillisesti kerroksellinen. Luottamuksen rakentamisessa on keskeistä ekosysteemin yhdessä muodostamat pelisäännöt tiedon ja tulosten omistajuudesta sekä toimijoiden rooleista.

Ekosysteemin tavoitteen on oltava riittävän kiinnostava toimijoiden pysyä yhdessä ja tehdä yhteistyötä. Tavoitteen on oltava lisäksi sellainen, että sitä ei voi saavuttaa ilman yhteistyötä/yhteistoimintaa. Toimijoiden erilaisten intressien ja tavoitteiden aikajänteiden ymmärtäminen ja yhteensovittaminen on kriittistä. Lähtökohtana on yhteiseen visioon pohjautuvat jaetut tavoitteet sekä yhteisesti muodostettu toiminnan tiekartta (roadmap) ja sekä ymmärrys ekosysteemin hyötyjen ja kustannusten jakamisesta. Avainkysymys on tasapainon löytäminen itseorganisoitumisen ja pitkäjänteisen vaikuttavuuden rakentamisen välillä.

Yhteinen visio ja tavoitteet

Ekosysteemeissä ei yleensä ole hierarkkista auktoriteettia, mutta tulosten saavuttamiseksi tarvitaan yhteistyötä ohjaavia mekanismeja. Nämä ekosysteemit ovat suunniteltuja ja toimivat kahden periaatteen varassa: yhteisen tavoitteen ja yhdessä sovitun toimintalogiikan. Samalla on muistettava, että ekosysteemissä toimijoiden omat intressit ja yhteiset tavoitteet vaikuttavat rinnakkaisesti ja tekevät toiminnasta jatkuvasti muuttuvaa. Toiminta muodostuu motivaatiosta (miksi), toimintamallista (kuka ja mitä) ja toimintatavoista (miten). Ekosysteemin johtamismalli on tyypillisesti kerroksellinen (Kuva 7. Ekosysteemin kerroksellinen rakenne).

Toimijoiden osallistumisen intensiteetti ja rooli vaihtelevat ekosysteemin kehittymisen eri vaiheissa. Kehittämispolun avulla voidaan kuvata toimijoiden roolit eri vaiheissa, varmistaa eri toimijoiden sitoutuminen yhteistyöhön ja tukea ekosysteemin ja sen tavoitteen kehittymistä.



Kuva 7. Ekosysteemin kerroksellinen rakenne

Yhteisen tavoitteen tunnistaminen auttaa myös näkemään ekosysteemin toiminnan hyödyt eri toimijoiden ja laajemman yhteiskunnallisen vaikuttavuuden. Ekosysteemin yhteisten hyötyä ja arvoa kuvaavien mittareiden asettaminen auttaa konkretisoimaan vaikuttavuustavoitteita sekä kehittymispolkua.

Oleellista on tehdä näkyväksi, millaisella aikajänteellä ekosysteemityön odotetaan tuottavan tuloksia ja mitä mitattavia hyötyjä eri toimijoille syntyy. Ekosysteemin vaikuttavuuden mittareita käsittelemme tarkemmin luvussa 6.

Ekosysteemissä tarvitaan toimijoita mukaan useissa rooleissa - ja erikokoisia sekä eri kehitysvaiheessa olevia yrityksiä. Ydinryhmässä on usein globaalisti kilpailukykyinen ja verkottunut ekosysteemin keskus- tai veturiyritys tai useampia. Ydinryhmän toimijoilla on myös itsellään runsaasti tutkimus- ja kehitysosaamista sekä resursseja. Usein ydinryhmässä on toimija, joka kokoaa valmiin ratkaisun tai on ekosysteemin yhteisen ongelman omistaja. Luonnollisesti ydinryhmän toimijoiden omat ja ekosysteemin yhteisen vision pitää olla riittävän samansuuntaisia, että kehitys pääsee hyvin käyntiin ja tuottaa tavoiteltavia ratkaisuja. Kehitysryhmään osallistuvat yritykset voivat olla kooltaan tai resursseiltaan pienempiä kuin ydinryhmän yritys. Vaikka toimijoilla on omat tutkimusagendansa, niiden tutkimus- ja kehitystyöstä merkittävä osa voi olla ekosysteemin kumppaneiden kanssa yhdessä tehtävää. Seurantajäsenet ja sidosryhmätoimijat eroavat edellisistä toimijoista siinä, että ne tarjoavat pääsääntöisesti valmiita ratkaisuja ekosysteemin muille toimijoille tai vaikuttavat välillisesti ekosysteemin yhteisen tavoitteiden toteuttamiseen. Niillä ei välttämättä ole ekosysteemissä omaa kehitysagendaa, mutta näillekin toimijoille ekosysteemi tarjoaa hyviä mahdollisuuksia verkostoitua ja saada asiakasreferenssejä.

Orkestroija ja pelisääntöjen merkitys¹⁶

Vaikka ekosysteemi ei ole suljettu arvoketju tai -verkosto, sen on oltava jatkuvasti uudistuva kokonaisuus. Pysyäkseen yhteisesti paalutetulla tiellä ekosysteemin toimijoiden joukko tarvitsee itseorganisoitumista tukevaa orkestrointia. Käytännössä orkestrointi on kohtaamisten mahdollistamista, jaetun näkemyksen muodostamista, toiminnan seuraamista ja monimuotoisuuden edistämistä. Verkostoitumisessa ekosysteemien välillä orkestraattori voi edustaa kokonaisuutta muissa verkostoissa ja partneri- sekä rahoitushaussa.

Kenen tehtävä ekosysteemin orkestroinnin pitäisi olla ja miten orkestroija tukee ekosysteemin arvon luontia?

Orkesterojilla on oltava strategista osaamista tavoitteellisen ekosysteemin muodostumiseksi sekä erilaisten toimijoiden sitouttamiseksi ekosysteemin yhteiseen toimintaan. Orkestroijan on luotava uskottava iso kuva ja koottava parhaat toimijat yhteiseen tekemiseen.

Luonnollisesti ekosysteemin tavoitteet

vaikuttavat orkestroijan rooliin:

- monipuolinen sisältöosaaminen ja vahvat kansainväliset tutkimusverkot korostuvat, jos ollaan kokoamassa uutta osaamista luovaa innovaatioekosysteemiä
- laaja erilaiset sidosryhmätoimijat kattava verkosto on tärkeää, jos on tarve vaikuttaa sääntelyyn ja standardisointiin markkinoiden synnyttämiseksi
- vahva koordinoitiosaaminen on kriittistä, jos ekosysteemi on pilotoinnin ja kaupallisten ratkaisujen kehittämisen vaiheessa.

Hyvä orkestrointi vauhdittaa kehittämistoiminnan käynnistymistä. Orkestroija ohjailee usein alkuvaiheessa erilaisilla agendoilla liikkeellä olevia ja erilaisiin yhteistyötapoihin tottuneita toimijoita löytämään ekosysteemille sopivat toimintatavat, säännöt ja yhteiset tavoitteet. Vaikka ekosysteemiä ei rakenneta kuin yritystä tai tiivistä verkostoa, itseohjautuminen ei riitä ekosysteemin käynnistämisen tai uudistumisen vaiheissa. Hyvällä orkestroijalla on kyvykkyys, osaaminen ja näkemys kokonaisuudesta. Orkestrointi on myös työtä, joka on resursoitava.

¹⁶ Apilo, Tiina & Paasi, Jaakko (2019) VTT sisäinen työpäperi.

Pelisääntöjen tärkein tehtävä on tuoda esille ja sitouttaa osallistujat ekosysteemin avoimuutta tukeviin toimintamalleihin. Avoimuutta on kahdenlaista. Ensimmäinen koskee sitä, miten ekosysteemiin pääsee mukaan: onko se avoin kaikille samat tavoitteet jakaville vai vaan kutsutuille - ja millaisilla kriteereillä toimijoita kutsutaan mukaan. Toinen avoimuusdimensio on tiedon avoimuus ekosysteemin toimijoiden kesken. Pelisäännöissä kannattaa avoimuus määritellä tavoitteita tukevaksi, joissain tapauksissa suljetummalla toimintamallilla saavutetaan nopeammin ja parempia tuloksia ekosysteemeissä.

Osallistumisen muodot ja toimijoiden roolit

Ekosysteemeissä toimijoiden välillä tulee olla ymmärrys rooleista ja vuorovaikutussuhteista. Toimiva vuorovaikutus takaa, että ekosysteemi on enemmän kuin osiensa summa. Ymmärrys rooleista mahdollistaa toimijoiden päätösten ja valintojen ennakkoinnin ja siten ekosysteemin epälineaarisen kehityspolun jäsentämisen. Yritykselle ekosysteemiin osallistuminen on aina strateginen valinta, joka pohjautuu ekosysteemin logiikan ja hyötyjen ymmärtämiseen. Toimijan kyky ohjata omaa, muiden toimijoiden ja jopa kilpailijoiden toimintaa ekosysteemin sisällä ratkaisee kyvyn luoda ja kerätä arvoa ekosysteemistä. Ekosysteemin paradoksi on siinä, että toimijat synnyttävät ja ylläpitävät arvoa luovan verkoston ilman hierarkkista hallintorakennetta samalla toimien omia tavoitteitaan kohti.

Toisin kuin arvoketjuissa tai verkostoissa, ekosysteemeissä toiminta pohjautuu vahvasti siihen, että yksittäinen toimija ymmärtää ekosysteemin reunaehdot, mahdollisuudet hyötyä toisten synnyttämästä arvosta sekä omat kykynsä luoda arvoa muille.¹⁷

Case-esimerkki. Toimijoiden monimuotoisuus

Smart Otaniemi ekosysteemin aktiviteetteihin osallistuu yhteensä noin 100 osapuolta. Toimijat edustavat erilaisia osaamisialoja. Smart Otaniemen alkuvaiheen toiminnan käynnistämistä ohjaavassa ydinryhmässä toimivat: VTT painopisteinä tutkimus (energiajärjestelmät, sähköinen liikenne, kiinteistöt, data-alustat ja konnektiviteetti), ekosysteemin rakentaminen ja koordinointi ja, Aalto tutkimuskumppanina, Espoon kaupunki (alueellinen painotus ja hiilineutraalius agenda) sekä Business Finland rahoittajan roolissa.

Toimijakartta kuvaa ekosysteemin laajan osallistujajoukon, erilaisia osapuolia ja roolitusta. Käytännössä useimmat yritykset kytkeytyvät ekosysteemiin pilottien ympärille vaihtelevien rakentuneiden tutkimuskokonaisuuksien kautta.

¹⁷ Mukailen Arho Suominen (2020). Ketjujen optimoinnin sijaan verkostovaikutusten ymmärtämistä.

Case-esimerkki.

Toimijoiden monimuotoisuus

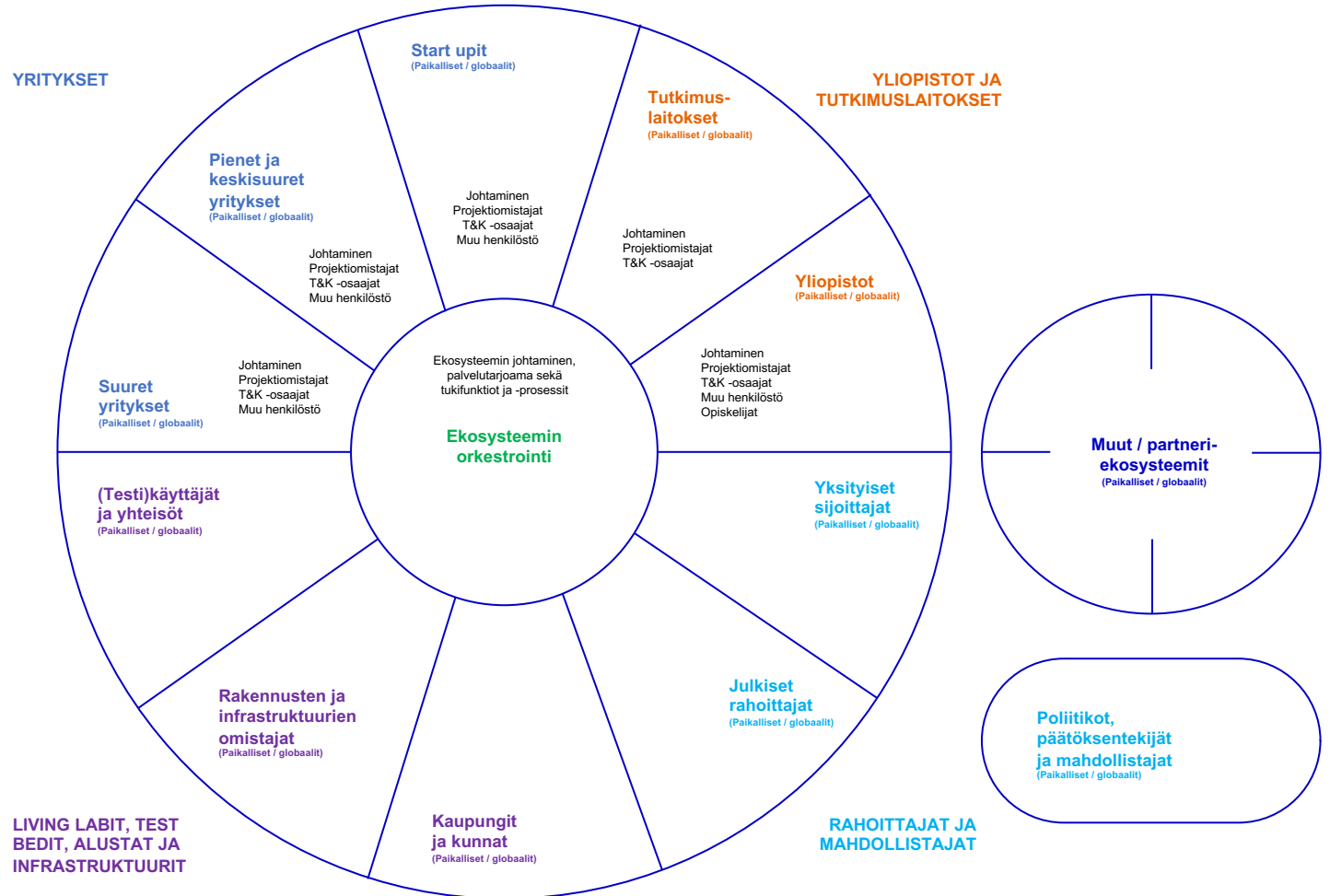
Osallistumisaktiiviteetin mukaan toimijat jaetaan (vertaa Kuva 7. Ekosysteemin kerroksellinen rakenne) neljään pääryhmään):

Partnerit, muodostavat yhdessä ekosysteemin vision, investoivat merkittävästi ekosysteemin kehittämiseen ja kasvun mahdollistamiseen.

Aktiiviset jäsenet, osallistuvat yhteiskehittämiseen, projekteihin ja kehittämiseen, tuovat ekosysteemiin resursseja ja osaamista.

Passiiviset jäsenet, osallistuvat tilaisuuksiin, seuraavat toimintaa ja etsivät mahdollisuuksia, mutta eivät aktiivisesti osallistu ekosysteemin kehitystyöhön.

Potentiaaliset jäsenet, eivät vielä osallistu ekosysteemin toimintaan, mutta työskentelevät samojen aiheiden parissa.



Kuva 8. Ekosysteemin toimijoiden roolit¹⁸

¹⁸ Nousiainen & Vienamo (2019). Smart Otaniemi sidosryhmäanalyysi (VTT sisäinen raportti)

Ekosysteemillä on oltava riittävän konkreettiset tavoitteet, jotta yritykset ja julkiset toimijat voivat sitoutua kumppanuuteen pitkäjänteisesti. Yritysten strategiaa tukevalla ja toteuttavalla toiminnalla sekä pitkäjänteisellä rahoituksella ja rakenteella mahdollistetaan ekosysteemien toiminta. Globaalissa toimintaympäristössä on varmistettava ekosysteemien kehitystoiminnan riittävä kansainvälisyys. Näin saadaan käyttöön paras tutkimusosaaminen yrityksille strategisesti merkittävillä alueilla ja varmistetaan tutkimustahojen hyvä ymmärrys yritysten liiketoimintänäkömistä. Läpinäkyvät ja selkeät pelisäännöt (mm. sopimukset, IPR, lisenssipolitiikka, kumppanuuteen liittyminen ja siitä lähteminen) auttavat yhteistyön käynnistämisessä ja osaamisen jakamisessa toimijoiden välillä. Taulukossa 4 on koottu ekosysteemin osallistumisen esteitä.

Osaamisen ja tiedon jakamisen käytännöt

Ekosysteemien erilaiset tavoitteet ja toimijoiden väliset yhteistyösuhteet vaikuttavat tiedon jakamista koskevan sopimisen tarpeeseen. Osaamiskosysteemissä syntyvä tutkimustieto jaetaan usein avoimesti akateemisissa julkaisussa, vaikka tutkimusaineisto onkin suojattua. Yrityksille osaamiskosysteemin tulokset voivat siirtyä yhtä hyvin aineettomana pääomana yhteistyön kuluessa kuin uusien osaavien työntekijöiden tai patentoitujen teknologioiden muodossa.

Yrityksissä ekosysteemitoiminnan esteiksi tunnistetaan:

- Kilpailu ekosysteemin toimijoiden välillä
- Resurssien käyttö (raha, ihmiset, aika)
- Ekosysteemi kehittyi liian hitaasti
- Ekosysteemiin osallistuminen raja yhteistyökumppaneita
- Ekosysteemin ohjaus on hajautunut tai epämääräinen
- Ekosysteemin kaventavat fokusta
- Erilaisten toimijoiden odotukset eroavat

Taulukko 4. Ekosysteemiin osallistumisen esteitä¹⁹

Innovaatioekosysteemissä yhteinen ongelmanratkaisuprosessi voi edellyttää avoimempaa tiedon jakamista. Liiketoiminta-ekosysteemissä yhteinen tarjoama voidaan saada rakennettua jo suojatuista osaratkaisuksista.

¹⁹ Miriam Knockaert, Matthias Deschryvere & Laura Lecluyse et al. (2019). Science and Public Policy, doi: 10.1093/scipol/scz002

Vaikka avoimuus ja yhteiskehittäminen kuuluvat olennaisesti ekosysteemisen kehittämisen toimintatapaan, on varmistuttava siitä että yritykset kykenevät hyödyntämään tuloksia omassa liiketoiminnassaan. . Siksi on tarpeen sopia ja kirjata syntyvän tiedon omistus- ja käyttöoikeudet eri tilanteissa. Luottamus rakentuu tästä yhteisestä päätetystä läpinäkyvyyden tasosta - tulosten ja osaamisen jakamisen sekä suojaamisen näkökulmista.

Ekosysteemin kehityspolkua ei voi ennalta määrätä, mutta osaamisen ja tiedon jakamisen muodoista ja periaatteista on sovittava ennakkoon yhdessä. Jokaisen osallistujan on ymmärrettävä peruseriaatteen: mitä ja mistä ollaan sopimassa, miksi ja keiden kanssa. Yhteiskehittämisen avoimuutta, osaamisen jakamista toimijoiden kesken voidaan arvioida lähtötiedon, prosessin ja tulosten näkökulmista (Kuva 9).

	Suljettu	Luettava	Käytettävä	Muokattava	Julkinen, avoin
Avoimuus	Rajautuu suojattavan tiedon siirtämiseen	Avoin yhteiskehittäminen suljetussa yhteistyösuhteissa	Avoin yhteiskehittäminen suljetussa verkostossa		Kaikille avoin, julkinen yhteiskehittäminen
Yhteiskehittämisen tausta-aineisto	Sopimuksella suljettu lähtötietojen siirtäminen toimijoiden välillä	Jaettu taustatieto yhteiskehittämisen aikana	Vapaasti käytettävissä oleva taustatieto yhteiskehittämisen aikana	Verkoston osapuolten vapaasti muokattavissa ja täydennettävissä	Julkinen (avoin, muokattavissa ja hyödynnettävissä oleva)
Yhteiskehittämisen prosessi	Suljettu kehittäminen	Suljettu kehittäminen	Yhteiskehittämis sovitusti, mahdollisuus seurata muiden osapuolten kehitystyötä	Yhteiskehittämisen tulokset jaetaan, osapuolet osallistuvat toistensa kehitystyöhön	Osallistuminen avoin, mutta tarvittaessa kontrolloitu)
Yhteiskehittämisen tulokset	Toimijoiden yksinoikeudella omistama	Toimijoiden yksinoikeudella omistama	Omistajuus- ja käyttöoikeudet sovitaan osapuolten kesken	Yhteisomistajuus ja/tai jaetut käyttöoikeudet	Julkinen saatavilla

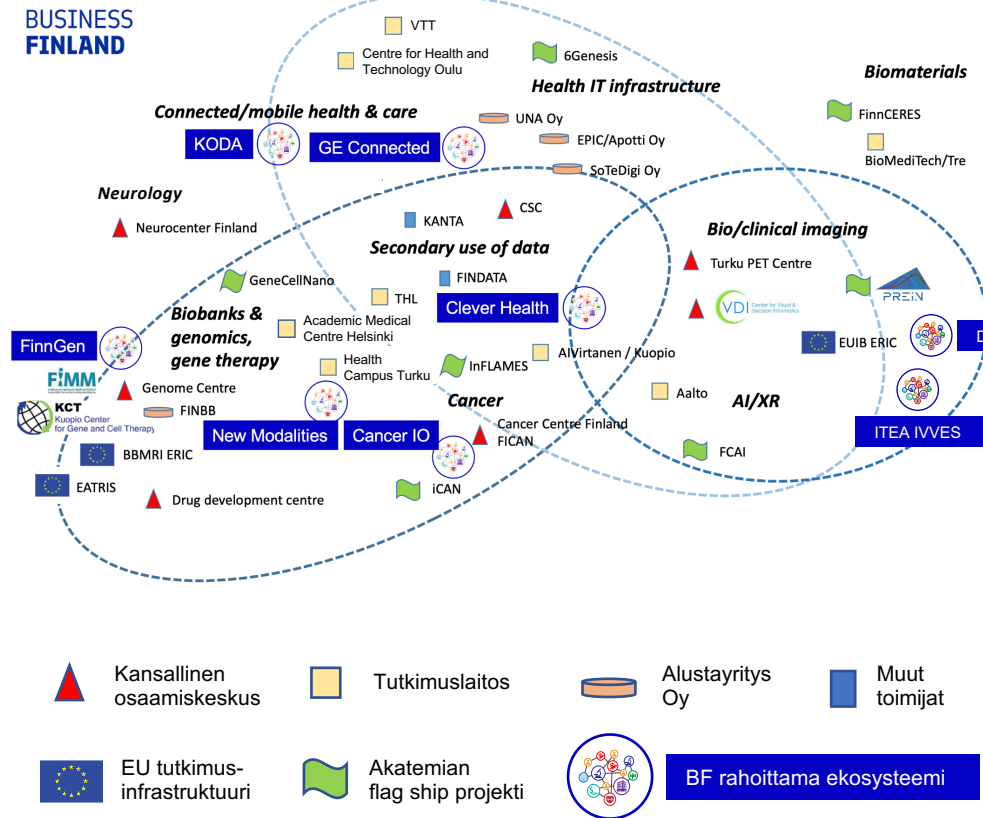
²⁰ Mukaillen Paasi et al. (2012). Taustatiedolla tarkoitetaan kaikkea osaamista ja tietoa, joka on mahdollista suojata muodollisesti tai epämuodollisesti. Se voi tarkoittaa dataa, patenteja, ohjelmakoodia, salaista tutkimustietoa, jne vastaavasti yhteiskehittämisen tulokset voivat olla julkista tutkimustietoa, aineetonta osaamista tai patenteilla suojattavaa teknologiaa. Paasi, J. Valkokari, K. Rantala, T., Nystén-Haarala, S. Lee, N. & Huhtilainen, L. (2012). Bazaar of Opportunities for New Business Development: Bridging Networked Innovation, Intellectual Property and Business: 20 (Series on Technology Management) Imperial College Press.

Seuraava esimerkki terveyden ja hyvinvointisektorin ekosysteemeistä kuvaa tiedon jakamisen ja suojaamisen tarpeiden eri ulottuvuuksia ja jakamisen malleja.

Case-esimerkki.

Terveys- ja hyvinvointisektorin ekosysteemit²¹

Terveys- ja hyvinvointitoimialan ja erityisesti terveysdata on tunnistettu ainutlaatuisiksi kansalliseksi kilpailutekijäksi. Mahdollisuuden hyödyntämiseen on syntynyt useita toisiaan kytkeytyviä ja keskenään kilpaileviakin ekosysteemejä ja verkostoja. Business Finlandin arviointiraportissa tämä alue tunnistettiin yhdeksi potentiaalisimmista kasvualueeksi, jossa useista ekosysteemeistä muodostuu megaluokan makroekosysteemejä. Jo nykyinen terveys- ja hyvinvointitoimialan ekosysteemien kartta on laaja ja moniulotteinen²². Potentiaalisia makrotason ekosysteemejä on alla olevassa kuvassa esitetty katkoviivoin rajatuilla ympyröillä, nämä makrotason ekosysteemit kokoavat yhteen useita osaamiskeskittymiä, erilaisia toimijoita ja ekosysteemejä.



²¹ Lähde. Kalle A. Piirainen (toim.), Vesa Salminen, Juha Kettinen (4FRONT), Stijn Zegel (Technopolis Group), Alasdair Read (EFIS Centre) 2020. Maailmanluokan ekosysteemit Business Finlandin asiakkaana. Vaasan Yliopiston (Helena Rusanen) kokoamat casekuvaukset (CleverHealthFinland network ja Watson Health Center), sekä BF-VTT yhteinen ekosysteemituki ja mainittujen ekosysteemin www-sivut: <https://www.cleverhealth.fi/fi/etusivu>, <https://www.finnngen.fi/fi> ja muut www-lähteet: <https://www.helsinkiibusinesshub.fi/itms-new-watson-health-center-helps-finnish-companies-capitalize-on-data/>

²² Esimerkkikuvaus terveys- ja hyvinvointisektorin ekosysteemisestä toimintaympäristöstä ja keskeisistä rooleista, mukaillen Minna Hendolin (11/2020) Business Finlandin hahmotelma terveys- ja hyvinvointisektorin ekosysteemitoinnasta. Ekosysteeminen kokonaisuus on jatkuvasti muuttuva, joten uusia toimijoita ja verkostoja syntyy, joten kuvassa ei välttämättä ole kaikkia osapuolia.

Case-esimerkki.

Terveys- ja hyvinvointisektorin ekosysteemit

Isommat avaukset edellyttävät ekosysteemien yhteispeliä ja vielä tällä hetkellä yhteistarjoaman kehittämistä tai markkinoiden luomista tehdään ekosysteemien alla tyypillisesti useissa erillisissä projektiverkostoissa, joilla on omat pelisääntönsä mm. datan jakamisen suhteen. Luonnollisesti terveyssektorilla erityisesti terveydenhuollossa kerätyn ainutlaatuisen datan käyttö vaatii hyvin läpinäkyviä ja selkeitä pelisääntöjä.

Avoimuuden ja ekosysteemin toimintamallin näkökulmasta jokainen ekosysteemi on ainutlaatuinen. Helsingin Sairaanhoidon piirin (HUS) koordinoima CleverHealth Finland on yksi esimerkki verkottuneella kerroksellisella mallilla toimivasta ekosysteemistä. Ekosysteemin käynnistymisessä vaikuttivat merkittävästi Business Finlandin ohjaus sekä HUS kokemukset ensimmäisistä tekoälyhankkeista. Niissä nähtiin merkittävää potentiaalia mutta huomattiin, ettei yksittäinen yritys pystynyt kehittämään tarvittavia ratkaisuja. Yhteiskehittämisen avoimuus (kuva 9) CleverHealth Finland ekosysteemin verkostoissa on tyypillisesti puoliavoin - yhteinen tietopääoma voi olla kaikkien saatavissa, käytettävissä tai muokattavissa. Watson Health Center on IBM:n ympärille kytkeytynyt laaja kumppaniverkosto, jonka toimintamalli on yhdistelmä avoimuutta ja suljettua.

IBM tarjoaa avoimen tilan kohtaamisille ja luomaan vaikuttavuutta tilaisuuksien järjestämisen kautta, erityisesti painotus on start-up yhteistyössä. Globaalin (IBM suljettu) teknologian hyödyntämisen kautta voidaan suomalaisille yrityksille tuoda uusia mahdollisuuksia, kehittää sellaisia ratkaisuja, tuotteita ja palveluita, sekä tuottaa innovaatioita. Haasteeksi on tunnistettu yksityisten isojen terveydenhuollon toimijoiden pyrkimys ostaa start-upin liiketoiminnan tai tehdä eksklusiivisen sopimuksen, joka jälleen johtaa suljettuun toimintamalliin yhteiskehittämisen sijaan. Tutkimusvetoinen FinnGen, jossa Helsingin Yliopisto koordinoi biopankkien dataa, on esimerkki esikaupallisesta tutkimustoiminnasta, jossa kaupallistamisen reitti on pitkä. Mutta kumppaneina olevat biolääketieteen yritykset kehittävät tuotteita ja skaalautuvia uusia innovaatioita. Ekosysteemissä rakennetaan Suomeen alan vahvaa osaamista niin tutkimusorganisaatioihin kuin ekosysteemin toimintamalleihin. Tästä hyvänä esimerkkinä on jo biopankkien perustaman osuuskunta FinBB <https://finbb.fi/fi/> ja Fingenioius palvelu <https://finbb.fi/fi/etusivu/projektit/>. Sekä isojen yritysten että julkisten toimijoiden kyky toimia yhteistyössä pienten innovatiivisten yritysten kanssa on keskeistä ekosysteemin jatkuvalla uudistumiselle ja uusien innovaatioiden syntymiselle.

5. Ekosysteemien kehitysvaiheet ja elinkaari

Ekosysteemit ovat kaikki yksilöllisiä – ne koostuvat toimijoista ja heidän välisistä vuorovaikutussuhteistaan, jotka kehittyvät rinnakkaisesti mutta eri tavoin. Yhteiset tavoitteet ohjaavat kehitystä ja ekosysteemin elinkaarta, mutta prosessi on iteratiivinen. Ekosysteeminen yhteistyö synnyttää parhaimmillaan useita toisiinsa kytkeytyviä ekosysteemejä. (Eko)systeemisyyden on ikuista, mutta ekosysteemit muuttuvat jatkuvasti, syntyä uusia, muotoutuu uudestaan tai häviää.

Ekosysteemit kokoavat yhteen erilaisia toimijoita, jotka voivat yhdistellä erilaisia asioita, ideoita sekä taitoja ja tietoja luodakseen uutta. Ekosysteemin kehittämiseksi sopivien kumppaneiden löytäminen ja yhteistoiminnan mahdollistaminen on elintärkeää. Toimijoiden tulisi aktiivisesti hakeutua erilaisiin tilanteisiin, joissa verkottuminen potentiaaliin kumppaneihin on mahdollista. Taito ja rohkeus löytää uusia kumppaneita ja hyödyntää erilaisia osaamisyhdistelmiä ovat tärkeitä kyvykkyyksiä ekosysteemien rakentamisessa.

Ekosysteemien muodostamisella ja kehittämisellä on erilaisia muutosajureita; alueelliset vahvuudet, uudistavat visiot sekä teollisuuden vahvat veturiyritykset voivat toimia käynnistävinä voimina. Myös lainsäädännön muutokset tai julkiset tukitoimet voivat avata uusia kasvumahdollisuuksia. Oikea-aikaisuudella on merkittävä vaikutus ekosysteemin kehittämiseen: kokeiluvaiheessa olevat teknologiat, kysyntä ja kaupalliset toimijat on saatava yhtä aikaa samalle pelikentälle.

Case-esimerkki.

Ekosysteemien rakentumisen mekanismit

- esimerkki materiaalikierron ekosysteemeissä²³

Siirtymä kohti resurssitehokkuutta ja kiertotaloutta edellyttää usein monien toimijoiden liiketoiminnan mallien muutosta ja siksi uusien kiertotalouden periaatteiden mukaisten ekosysteemien muodostuminen on tärkeä osatekijä tässä murroksessa. Toistaiseksi materiaalikierron ovat kiertotalouden keskiössä, ja vain muutama prosentti kiertotalouden liikevaihdosta kertyy tuote palvelunakonsepteista tai jakamisalustaliiketoiminnasta. Materiaalikiertotalouden liiketoimintaekosysteemejä jäsenettäessä tunnistettiin kolme ekosysteemin rakentumisen mekanismia:

- 1) **Teollisuuden vahvojen veturien ympärille rakentuneet ekosysteemit,**
- 2) **Kiertotalousvisioon nojaavat ekosysteemit ja**
- 3) **Alueellisista vahvuuksista ponnistavat ekosysteemit.**

Jokaisella näistä mekanismeista on omat vahvuudet ja heikkoudet. Alueellisista vahvuuksista ponnistavassa ekosysteemissä kaupungit ja paikalliset kehitystoimistot ovat usein avainroolissa. Vahvojen teollisten vetureiden ekosysteemit ovat hyvin kytkeytyneitä kansanväliseen liiketoimintaympäristöön. Kiertotalousvisioon pohjautuvat ekosysteemit mahdollistavat isoja murroksia, mutta visioiden konkretisointi käytännön kehittämistyöksi voi käynnistyä hitaasti. Vahvaan kansalliseen visioon ja kehitysakendaan nojaavien ekosysteemien haasteena voi olla eri ministeriöiden päätöksenteon hajanaisuus ja sitoutuminen vision toimeenpanoon. Teollisten vahvojen veturiyritysten vetämien ekosysteemien haasteena voi olla riittävä uudistuminen. Etenkin vakiintuneiden yritysten voi olla vaikeaa luopua nykyisistä kilpailueduista ja liiketoimintamalleista.

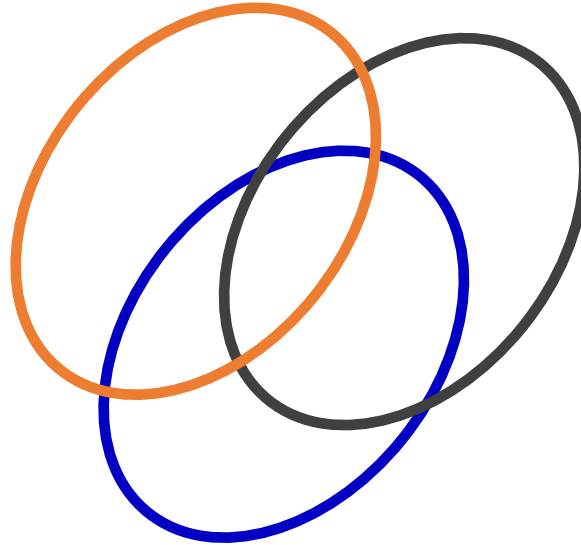
²³ Orko, Inka; Ritschkoff, Anne-Christine; Lantto, Raija (2020) Kiertotalouden ekosysteemit. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu 2020:13 <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-500-3>

Case-esimerkki.

Ekosysteemien rakentumisen mekanismit
- esimerkki materiaalikierron ekosysteemeissä

Alueellisiin vahvuuksiin nojaavat ekosysteemit

Ekosysteemit rakentuvat vahvalle paikalliselle verkostolle. Motivaationa on paikallisten sivuvirtojen ja resurssien hyödyntäminen ja alueelliset kasvutavoitteet. Haasteena on liiketoiminnan kasvattaminen alueellisesta valtakunnalliseksi ja kansainväliseksi.



Vahvojen teollisten vetureiden ekosysteemit

Ekosysteemit rakentuvat teollisen veturin ydinliiketoiminnan lähtökohdista. Kiertotaloustoiminnot keskittyvät sivuvirtojen hyödyntämiseen ja resurssitehokkuuteen. Veturiyritykset ovat vahvoja globaaleja ja verkostoituneita toimijoita, jotka ostavat palveluita paikallisilta palveluntarjoajilta ja toimivat pk- ja startup-yritysten kanssa yhteistyössä ydinliiketoimintansa ulkopuolella. Haasteena on perinteisen liiketoiminnan uudistaminen ja tasaveroinen pk-yhteisö

Kiertotalousvisioon pohjautuvat ekosysteemit

Varhaisen vaiheen ekosysteemit rakentuvat ei- hierarkkiselle projektimuotoiselle toiminnalle. Motivaationa on rakentaa ekosysteeminen kiertotalouden ratkaisu kestävyysaasteeseen. Toteutuksen haasteet liittyvät varhaisen vaiheen yritysrahoituksen hankintaan, ekosysteemin fasilitointiin ja yhteiseen toimintasuunnitteluun sekä perinteisen markkinan uudistamiseen kiertotalousajatteluun.

Ekosysteemin kehitysvaiheet

Vaikka ekosysteemit ovat lähtökohdiltaan erilaisia, ne seuraavat samankaltaisia iteratiivisia kehityspolkuja. Yksi ekosysteemi ei välttämättä käy läpi kaikkia vaiheita, vaan tavoitteiden ja toimijoiden muutokset voivat edellyttää myös ekosysteemin uudelleen muotoutumista tai synnyttää useampia ekosysteemikonaisuuksia.

Käytännössä ekosysteemit kehittyvät kokeilemalla ja toistojen avulla - toimijoiden tekemät valinnat vaikuttavat toisiinsa ja ekosysteemin kehittymiseen. Ekosysteemin kehittämisessä voidaan tunnistaa päävaiheita:

- 1) tarpeen tunnistaminen ja vision muodostaminen (etsintä),
- 2) ekosysteemin toimijoiden ja roolien täsmentyminen (kokeilu),
- 3) ekosysteemin toiminta (laajentuminen) ja
- 4) uudelleen arviointi (kypsyys).

Uudistuminen ja uudelleen organisoituminen ovat läsnä kaikissa ekosysteemin elinkaaren vaiheissa, eivätkä kaikki ekosysteemit päädy kypsyysvaiheeseen vaan kehitys voi haarautua useaksi aroverkoksi.

Case-esimerkki.

Ekosysteemi vaiheet (Etsintä, kokeilu, laajentuminen, uudistuminen)

Yhteistä ekosysteemeille on samankaltaiset kehitysvaiheet:

- 1) **etsintävaihe**, jossa tulevat kumppanit etsivät yhteistyön mahdollisuuksia ja alkavat kehittää tapoja tehdä yhteistyötä, sekä aloittavat yhteisen kehitystyön;
- 2) **kokeiluvaihe**, missä yhteistyö alkaa kypsyä ja muodollistua, ja yhdessä kehitettyjä ratkaisuja aletaan ottaa koekäyttöön;
- 3) **laajentumisvaihe**, jossa yhteistoiminta alkaa olla käytännössä vakiintunut ja jotkin ekosysteemin yritykset ottavat tyypillisesti johtoaseman ja alkavat skaalata liiketoimintamallia ja ratkaisua maailmanmarkkinoille; sekä viimeiseksi
- 4) **uudistumis- ja kypsyysvaihe**, jossa syntynyt aroverkko toimii yhtenä toimijana ja pyrkii vakauttamaan muodostuneen markkinan omaksi edukseen tai tapahtuu ekosysteemin toiminnan ja toimijoiden strategista uudistumista.

Seuraavan sivun taulukko kuvaa näiden vaiheiden keskeisiä toimijoita, tyypillisiä rahoituslähteitä sekä liiketoimintapotentiaalia.

Case-esimerkki.

Ekosysteemi vaiheet (Etsintä, kokeilu, laajentuminen, uudistuminen)²⁴

	1. Etsintävaihe	2. Kokeiluvaihe	3. Laajentumisvaihe	4. Uudistumisvaihe
Avaintoimijat	Tutkimus- ja välittäjäorganisaatiot	Pienet yritykset, start-upit, (Skaalaajat), suuret yritykset (haasteiden omistajat)	Suuret yritykset (skaalaajat), kasvuyritykset	Vakiintuneet (suuret/ monikansalliset) yritykset, globaalit alustat
Tyypilliset rahoituslähteet	TKI-tuet	TKI-tuet ja lainat, siemenrahoitus ja riskisijoitukset	Kasvurahoitus, riskisijoitukset, ostot, kassarahoitus	Kassavirta/ tulorahoitus, yritysostot
Aika markkinoille (TRL)	Pitkä (usein yli 10 vuotta), markkinaa ei välttämättä olemassa/tunnistettavissa (TRL 1-4)	Keskkipitkä, yli 5 vuotta (TRL 5-7 [-8])	Lyhyt, 2-3 vuotta (TRL [8-] 9)	Markkinoilla, uusien markkinoiden /asiakastarpeiden luominen
Kilpailun tyyppi	Vain vähän tai ei ollenkaan liiketoimintaa	Kilpailevia liiketoimintamalleja ja yritystoimintaa	Verkoston johtavat yritykset nousevat esiin skaalaajan rooliin	Ekosysteemi on vakiintunut ja kilpailee toisia ekosysteemejä vastaan
Strateginen/ innovaatio-toiminnan keskittyminen	Ratkaisun ja ongelman yhteensovittaminen, markkinatarpeiden ennakointi	Ratkaisun ja markkinan yhteensovittaminen, uuden markkinan luominen	Liiketoimintamallin kehittäminen ja skaalaaminen, markkinan kasvu	Markkinan uudistuminen ja uusien ratkaisujen luominen Aseman ja markkinan vakauttaminen

²⁴ Mukailen Kalle A. Piirainen (toim.), Vesa Salminen, Juha Kettinen (4FRONT), Stijn Zegel (Technopolis Group), Alasdair Read (EFIS Centre) 2020. Maailmanluokan ekosysteemit Business Finlandin asiakkaana

Ekosysteemien orkestroijan tehtävät eri vaiheissa

Ekosysteemin eri kehitysvaiheissa voi orkestroija käyttää erilaisia yhteiskehittämisen työkaluja ja prosesseja. Orkesterointia tarvitaan erityisesti yhteistyön etsintä- ja käynnistysvaiheessa sekä ekosysteemin toimintaa uudistettaessa. Jokaisessa vaiheessa on ekosysteemin ohjaamisessa erilaisia painotuksia.

Case-esimerkki.

Ekosysteemin orkestraattorin tehtävät eri vaiheissa²⁵

Vaihe 1: Mahdollista kohtaamisia

- Tuo yhteen ajatuksia herätteleviä visionäärejä sekä sisältö-asiantuntijoita
- Etsi yhteisiä arvoja ja suosi konkreettisia toimia
- Ole rohkea, mutta huomioi myös toimijoiden nykyisen arvon (liiketoimintahyödyn) tuhoutumisen mahdollisuus

Vaihe 2: Tue jaettua näkemystä

- Tarkenna yhteistä visiota ja viesti siitä mahdollisimman selkeästi
- Vahvista itseohjautuvuutta, älä kontrolloi lopputulosta
- Nosta esiin yhteiskehittämisen ja arvonluonnin mahdollisuuksia sekä ekosysteemin hyötyjä eri toimijoille

Vaihe 3: Seuraa toimintaa

- Analysoi saavutettuja tuloksia ja nosta kunnianhimon tasoa
- Suosi yhteiskehittämisen toimintatapoja sekä kommunikoi yhteistyön tuloksista ja hyödyistä eri osapuolille
- Sitoudu yhteiseen visioon ja rakenteisiin, mutta ole avoin uusille toimijoille ja ideoille

Vaihe 4: Edistä monimuotoisuutta

- Vahvista yhteistä visiota aktiivisen vuoropuhelun avulla
- Nosta esiin markkinoita uudistavia liiketoimintamalleja, arvon luonnin uudistumista ja uusia yhteistyön tapoja
- Tue yhteisön monimuotoisuuden ilmenemistä ja ketteryyttä

²⁵ Ketonen-Oksi, Sanna & Valkokari, K (2019). <https://www.talentvectia.com/nakemykset/blogit/miten-rakentaa-toimiva-innovaatioekosysteemi/>

Ekosysteemien elinkaari

Kansainvälisesti kilpailukykyiset ekosysteemit perustuvat kansallisen (tai alueellisen/paikallisen) kilpailuedun ja kansainvälisen kysynnän kohtaamiseen. Ekosysteemejä ei voi rakentaa keinotekoisesti ilman vahvaa linkittymistä globaaliin toimintaympäristöön. Ekosysteemien kehityksen taustalla on usein havaittavissa pitkälle historiaan ja kansalliseen tai paikalliseen toimintaympäristöön liittyviä kehityskulkuja. Sen seurauksena jokin maantieteellinen alue on saanut vahvoja kilpailuetuja. Ne voivat liittyä esimerkiksi luonnonvaroihin ja -oloihin, olemassa olevaan aikaisempaan teollisuuteen tai kansainväliseen huippuosaamiseen ja -tutkimukseen²⁶.

Ekosysteemien elinkaaret ovat pitkiä - ja tyypillisesti ne mitataan vuosissa tai vuosikymmenissä. Yksittäisen projektin sijaan ekosysteemissä on kyse jatkuvasti uudistuvasta verkottuneesta kokonaisuudesta - kerroksellisista ja rinnakkaisista ekosysteemeistä. Pitkäkestoinen alueellinen kehittämistyö on merkittävä ekosysteemien mahdollistaja: Vaasan energiaklusteri on yksi esimerkki systemaattisesta alueellisesta kehitystyöstä. OneSea ekosysteemi taas rakentui merkittävien kansallisten TKI panostusten kautta sekä strategisten valintojen, kuten testauksen mahdollistavien lainsäädännön muutoksien vauhdittamana.

Case-esimerkki.

Pitkäkestoinen alueellinen kehittäminen ekosysteemin toiminnan mahdollistajana.

Vaasan ekosysteemi EnergyVaasa on syntynyt ja kehittynyt pitkälti Merinova Technology Centerin omistajien lähtökohdista ja tarpeista. Energiateknologiayhtiöiden liiketoiminnallisen menestyksen kautta on syntynyt myös paikallisiin kaupunkeihin ja kuntiin jatkuvasti uutta elinvoimaa. Paikallinen elinkeinoelämä, tutkimuslaitokset mukaan lukien, puhaltavat yhteen hiileen ja rakentavan pitkäjänteisesti myös strategista yhteensopivuutta ylläpitääkseen elinvoimaa. Myös ekosysteemin uudistumiskyky on korkealla tasolla ja toimintatapoja ja palveluja kehitetään jatkuvasti (esim. Energyspin, Wärtsilän Smart Technology Hub). Tutkimuksen rooli paikallisen innovaatiokyvyn kehittämisessä ja ylläpitämisessä on strategisen yhteensopivuuden takia kasvamassa merkittävästi mutta sitä vaivaa resurssien pienuus ja tutkimusresurssit on täydennettävä myös muista tutkimuslaitoksista. Tämä mahdollistaa alueellisen, kansallisen ja kansainvälisen tutkimusagendan paremman linkittämisen.

²⁶ TEM, 2017 <https://tem.fi/documents/1410877/4429776/Ekosysteemit+uuden+elinkeino-+ja+innovaatiopolitiikan+kohteena/f46d3709-fdcf-4a73-83df-e84ae24b4196>

Ekosysteemin toimijat kuuluvat usein samanaikaisesti useaan erilaiseen ekosysteemiin. Paikalliset, alueelliset tai edes kansalliset ekosysteemit eivät voi toimia yksin vaan niiden on löydettävä paikkansa osana globaaleja ekosysteemejä ja arvoverkostoja. Se edellyttää erikoistumista omien vahvuuksien ympärille sekä markkinatarpeiden jatkuvaa ennakointia. Suomen kaltaisessa pienessä maassa maailmanluokan osaamista voi olla vain rajallinen määrä, jolloin rajallisten resurssien tehokas käyttö on erityisen tärkeää. Prioriteettien määrittelemiseksi ja markkinatarpeiden tunnistamiseksi tarvitaan kaikkien tasojen ja toimijoiden vuoropuhelua.²⁷

Alueellinen, kansallinen ja kansainvälinen näkymä ekosysteemeihin

Ekosysteemien toiminta on usein paikkaan tai alueeseen sidottuja, vaikka ne kilpailisivatkin globaaleilla markkinoilla. Valtioiden, kaupunkien tai yritysten rajat eivät määrittele ekosysteemin rajoja, mutta maantieteellisellä läheisyydellä on edelleen suuri merkitys toimijoiden vuorovaikutuksen synnyttämisessä ja yhteistyön rakentamisessa. Ekosysteemi on usein skaalautuva ja niillä voi olla paikallisia (esim. Otaniemi, Äänekoski), alueellisia (esim. Uusimaa), kansallisia (esim. Suomen ICT-klusteri), kansainvälisiä (peliteollisuus, alustatalous) ulottuvuuksia. Usein ekosysteemit ovat samanaikaisesti sekä paikallisia että osa suurempia ekosysteemejä.

Julkisten toimijoiden roolit, kumppanuusmalli ja rahoitusinstrumentit

Ekosysteemiajattelulla on jo selkeitä vaikutuksia innovaatiopolitiikan uusiin malleihin, kuten kehitteillä olevaan TKI- kumppanuusmalliin ja rahoitusinstrumentteihin. Uutta osaamista ei tarvita ainoastaan ruohonjuuritason verkostoissa vaan koko innovaatiojärjestelmässä. Parhaimmillaan julkinen rahoitus voi tukea yhteisten tavoitteiden asettamista ja vauhdittaa uudistumista. Konkreettinen esimerkki uusista yhteiskehittämisestä tukevista ohjasmekanismeista on uudenlaiset vaikuttavuuden mittarit, joita tarvitaan ekosysteemien eri toimijoiden saaman arvon ja laaja-alaisten yhteiskunnallisten vaikutusten näkyväksi tekemiseksi. Käytännön esimerkki systeemisestä ohjauksesta on liikennealan kansallisen kasvuohjelman, jonka toimenpiteet on suunniteltu palvelemaan ekosysteemien, kuten yritysvetoinen SmartRail²⁸ ja tutkimuksen yhteistoiminta-alusta TransDigi²⁹, kehittämistä ja kaupallistamista. Ohjelman vaikuttavuuden mittaamiseen tuotettu tilannekuva ja mittaristo, jotka luovat pohjan muutoksen systemaattiseen mittaamiseen ja johtamiseen³⁰.

²⁷ Policy Brief, 15/2016 <https://tietokayttoon.fi/documents/1927382/2116852/Mit%C3%A4+innovaatioekosysteemit+ovat+ja+miten+niit%C3%A4+voi+kehitt%C3%A4%C3%A4/feecb2aa-d56e-441d-aa2e-15f5bd18d59b?version=1.0>

²⁸ SmartRail on Skoda-Transtechin vetämä ja osin Business Finlandin rahoittama liiketoimintaekosysteemiksi tähtäävä innovaatioekosysteemi <https://smartrailecosystem.com/>

²⁹ Liikennealan kehittämisessä tutkimuksen ja koulutuksen edistämisen toimenpiteinä on ollut käynnistää yhteistoiminta- ja innovaatioalusta TransDigi <https://transdigi.fi/fi>

³⁰ Liikennealan mittaristo ja tilannekuva: Ehdotukset kasvuohjelman arviointiin ja toimialan kehityksen seurantaan, Metsäranta, Heikki; Rannikko, Heikki; Toivanen, Mia; Rausmaa, Salla; Wennberg, Mikko (2020) <https://iulkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162316>

Tärkeimmät toimet ekosysteemiä tukevan järjestelmän kehittämiseksi eri tasoilla ovat:

Kaupungit ja paikalliset kehitysyhtiöt

- Paikalliset ekosysteemit ovat avainroolissa, kun politiikkatason visioita viedään käytäntöön, tarvittavaa ajatusmaailman muutosta ohjataan ja haasteet käännetään kestäväen kasvun mahdollisuuksiksi.
- Kunnianhimoiset tavoitteet ja etenemissuunnitelmat määritellään laajemmalle kaupunkiyhteisölle, jotta saadaan poliitikot, julkiset toimijat, yritykset, tutkimus- ja koulutuskeskukset, kansalaiset, kansalaisjärjestöt ja muut toimijat työskentelemään yhdessä
- Luonnollisena kohtaamispisteenä kaupungeilla on tärkeä rooli toimijoiden yhdistämisessä ja houkuttelussa, ja palvelemisessa neutraalina kehitysalustana, joka tuo yhteen useita toimijoita yhteiseen ongelmanratkaisuun.
- Julkiset hankintainnovaatiot ovat yksi tapa tunnistaa ja määritellä ratkaistavia haasteita ja koota uusia ratkaisuja.

Kansalliset ministeriöt ja ohjelmat

- Kansallisten politiikkalinjausten toimeenpano edellyttää usein ekosysteemien kehitysagendojen muodostamista, kokeiluympäristöihin ja kansallisiin testialustoihin sitoutumista, oppimisen yhteisluonnin tukemista, sekä tulosten omistamisen ja rahoittamisen sääntöjen jäsentämistä.

- Kansallisten ja EU-tason ohjelmien tulisi linkittää kehitysympäristöt ja yliopistojen, korkeakoulujen, yritysten ja kaupunkien infrastruktuurit toisiinsa ekosysteemien yhteistyön alustaksi. Julkisesti rahoitetut ohjelmat ja rahoitus ovat osaamiskosysteemille ja tutkimusinfrastruktuurille elintärkeitä. Voimavaroja tulee kohdentaa erityisesti kansainvälisesti merkittäviin ja kansallisiin vahvuuksiin perustuviin tutkimusinfrastruktuureihin ja kehitysympäristöihin.
- Ekosysteemin vaikutusten arvioinnissa tulee tehdä näkyväksi ekosysteemien lisäarvo eri toimijoille että hyödyntää arviointia ekosysteemien toiminnan suuntaamisessa ja ohjaamisessa. Vaikuttavuusmittarien asettamisessa tulee tarkastella toiminnan lisäarvoa sekä yrityksille ja muille yksittäisille toimijoille että järjestelmätason vaikutuksia.
- Ekosysteemeillä voidaan edesauttaa yhteiskunnan uudistumista ja systeemisten muutosten (esim. SOTE-uudistus, liikenne) aikaansaamista. Muutosta edistävät ja toisaalta estävät tekijät ovat tyyppillisesti toisiinsa kietoutuneita ja epävarmoja. Ekosysteemien mahdollisuuksien ja haasteiden jäsentämisessä on ymmärrettävä yhteiskunnan ja teollisuuden muutostekijöitä.

EU -tasolla

- Euroopan tasolla rajapintojen yli tapahtuva yhteistyö luo tarpeellista monimuotoisuutta ja parhaimmillaan ekosysteemi-lähtöinen kehitys voi tuottaa uusia markkinoita, sekä globaalilla, että EU-tasolla. Synergian rakentaminen kansallisten ekosysteemien aktiviteettien välille on elintärkeää Euroopan tasolla.
- Ekosysteemien toimintaa tukevien käytäntöjen ja TKI-investointien tulisi olla innovaatio- ja liiketoimintalähtöisempiä, jotta voidaan turvata osallistumismahdollisuudet kaiken tyyppisille ja kokoisille yrityksille.
- Systeemitason vaikutusten tarkastelu EU-laajuudessa tukee menestyvien ekosysteemien, tutkimus- ja teknologia-infrastruktuurien ja yhteistyön yhteistä suuntaamista. Lisäksi se auttaa vahvistamaan haastelähtöistä tapaa työskennellä, ja siihen liittyyvää päätöksentekoa ekosysteemeissä.
- Eurooppalaisten yhteisten tavoitteiden ja agendan läpinäkyvyyttä voidaan parantaa vaikuttavuuden mittareiden avulla. Parhaimmillaan ne auttavat kirkastamaan yhteistyön tavoitteet ja konkretisoimaan sen, mitä eri toimijat yhteistyöstä hyötyvät. Euroopan tasoisesti merkittävät painotukset pitäisi kohdistaa visionäärisille pitkän tähtäimen missioille ja aktiviteeteille, jotka kokoavat toimijat ratkomaan yhdessä isoja haasteita.

Case-esimerkki.

Autonomisen meriliikenteen ekosysteemin testiympäristön syntyminen on monen tekijän summa³¹

One Sea -ekosysteemin muodostumiseen on vaikuttanut pitkäkestoinen kansallinen panostaminen meriklusterin kehittämiseen. Teknoliateollisuus ry:n toimialayhdistys, Meriteollisuus ry, on ollut keskeisiä vaikuttajaorganisaatioita toimijoiden verkottajana ja tutkimusagendan muodostamisessa. Kehitysapua on viety eteenpäin, mm One Sea -ekosysteemiä edeltäneissä DIMECCin SHOK-ohjelmissa (mm. Innovations and Networks (2009-2014), UXUS (2010-2015) ja REBUS (2014-2018)).

Selkeä fokuusoituminen liiketoimintaan erottaa One Sea -ekosysteemin aikaisemmista, tutkimus- ja innovaatiotoimintaan keskittyneistä ohjelmista. Ekosysteemin syntyvaiheessa muodostettu ja kommunikoitu visio autonomisen meriliikenteen tulevaisuudesta oli yksi merkittävä tekijä houkuttelevuuden kasvattamisessa. Testiympäristön syntyminen on monien toisiinsa linkittyneiden ja toisistaan riippuvaisten tekijöiden summa - unohtamatta visionäärisiä ja sinnikkäitä yksilöitä, jotka ovat vieneet kehitystyötä eteenpäin.

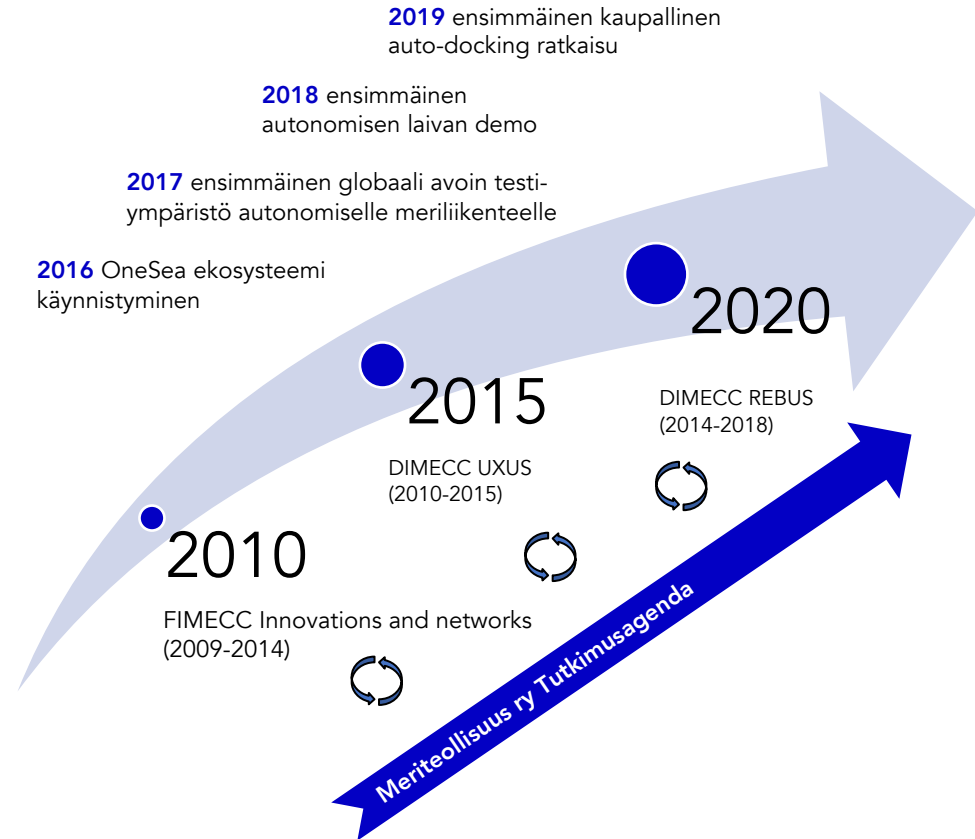
³¹ DIMECC OneSea ekosysteemin www- sivut. <https://www.oneseaecosystem.net/> ja YouTube (Rolls Royce plans to deploy fully autonomous cargo ships by 2020, julkaistu 2016, <https://www.youtube.com/watch?v=yRwO95vXVmm>). Sauli Elorannan esitys Ecosystem Examples (22.6.2020, VTT sisäinen materiaali).

Case-esimerkki.

Autonomisen meriliikenteen ekosysteemin testiympäristön syntyminen on monen tekijän summa

Vuonna 2016 perustetun One Sea -ekosysteemin toimintaan osallistuvat keskeiset yritykset sekä meriliikenteen toimijat, digitaalisten ratkaisujen tarjoajat ja viranomaistahojen edustajia. Yhteensä ekosysteemillä on 13 jäsentä ja sen toiminnan fasilitoinnista vastaa DIMECC. Vision mukaisen autonomisen meriliikenteen mahdollistavan teknologia ja liiketoiminnan kehitystyön lisäksi One Sea -ekosysteemi on panostanut voimakkaasti kehittämistä rajoittaneiden lainsäädännöllisten rajoitusten purkamiseen.

Yhtenä keskeisenä tuloksena on yhteisen testiympäristön (Jaakonmeri) syntyminen. Jaakonmeri on avoimen innovaation toimintamallin mukaisesti myös ekosysteemin ulkopuolisten toimijoiden käytettävissä, mutta edellyttää pelisääntöjen hyväksymistä ja sopimuksen tekemistä. Samoin One Sea ekosysteemin ohjelmat (Design for Value 2017-2019, ja vuonna 2020 käynnistynyt Sea for Value) ovat avoimia, eli niihin voi osallistua, vaikka ei ole ekosysteemin jäsen.



Miten TKI-rahoitusinstrumentteja tulisi konkreettisesti kehittää ja uudistaa tukemaan ekosysteemitointia ja uusia kumppanuusmalleja?³²

Eri rahoitusinstrumenttien yhdisteleminen nykyistä paremmin suurempien hankekokonaisuuksien kiihdyttämiseksi (Suomen Akatemian ja Business Finlandin yhteistyötä sekä mm. aluerahoituksen huomioimista) olisi keskeinen lähtökohta kehittämiselle. Rahoitusinstrumentit olisi hyvä paikantaa ja mallintaa osana ekosysteemien elinkaaren eri vaiheita - ja tehdä näkyväksi miten erilaiset instrumentit soveltuvat osaamis-, innovaatio- ja liiketoimintaekosysteemien tukemiseen.

Kansainvälisen tutkimusyhteistyön vaatimuksilla varmistetaan, että globaalisti parhaiten soveltuva tutkimusosaaminen on yritysten käytössä strategisesti merkittävillä alueilla. Tärkeää on myös tukea tutkimustahojen hyvää ymmärrystä yritysten liiketoimintanäkymistä. Esimerkiksi osaamiseskosysteemin rakentamisessa kansainvälisesti verkottuneiden yritysten näkemyksiä voitaisiin hyödyntää enemmän tutkimusverkoston uudistamisessa ja erilaisten tutkimuksen näkökulmien yhteensovittamisessa. Yritysten ja tutkimuslaitosten välinen henkilöstövaihto sekä elinkeinoelämää uudistavat tutkijakoulutusohjelmat tukisivat yhteisten tulkintojen rakentamista ja tutkimusagendan yhteistä rakentamista.

Läpinäkyvät ja ennakoitavat julkisen rahoituksen ehdot sekä selkeät pelisäännöt (mm. sopimukset, IPR, lisenssipolitiikka, kumppanuuteen liittyminen ja siitä lähteminen) vauhdittaisivat ekosysteemien rakentamista. Samalla ne tukisivat yritysten valmiutta tuoda ratkaistavaksi liiketoiminnallisesti merkittäviä haasteita ja parantaisivat tulosten hyödyntämistä. Esimerkiksi tutkimusinfrastruktuurien rahoittaminen yhteiskäyttöön on kysymys, jossa rahoitusinstrumenttien pelisäännöt eivät ole yksiselitteiset ja tämä voi hidastaa erilaisten kokeilualustojen hyödyntämistä. Pitkäkestoinen tutkimusyhteistyö edellyttää myös julkisten toimijoiden, erityisesti poliittisten päätöksentekijöiden sitoutumista teemoihin yli vaalikausien. Yritysten tarpeet ja toiveet voisi tiivistää seuraavaan kolmeen näkökulmaan: matala osallistumiskynnys, kevyt byrokratia ja joustavuus eri konsortiomalleille.

³² Touko - kesäkuussa 2020 toteutetun TKI_kumppanuusmallityöpajojen aineistoon pohjautuen.

6. Ekosysteemien vaikuttavuus ja vaikuttavuuden mittaaminen

Ekosysteemien hyötyjen ja vaikutusten arvioimiseksi tarvitaan uudenlaisia lähestymistapoja ja mittareita, jotka ottavat nykyistä paremmin huomioon ekosysteemien lisäarvon yrityksille, tutkimusorganisaatioille sekä laajemmin elinkeinoelämän ja yhteiskunnan uudistumiseen. Konkreettisten mittareiden avulla voidaan osoittaa ekosysteemin liiketoiminnalliset ja yhteiskunnalliset hyödyt. Sitomalla vaikuttavuuden ja hyötyjen tarkastelu ekosysteemien toiminnan kehittämiseen ja suuntaamiseen voidaan auttaa kirkastamaan yhteistyön tavoitteet ja konkretisoimaan eri toimijaryhmille syntyvät hyödyt.

Ajanmukaisen ja relevantin päätöksenteon tietopohjan takaamiseksi ekosysteemien vaikutuksia tarkastelevat mittarit tulee virittää havaitsemaan uudistusten systeminen luonne ja muutoksen suunta. Systemiset muutokset tarkoittavat järjestelmätason muutoksia, joilla pyritään ratkaisemaan isoja yhteiskunnallisia haasteita. Esimerkiksi hiilineutraalia kaupunkiympäristöä kehitettäessä teknologiset ratkaisut eivät yksin riitä. Systemisessä muutoksessa olennaista on monialaisuus sekä yhteistyö tutkijoiden, yritysten, kansalaisten ja eri käyttäjäyhteisöjen kesken. Lisäksi ratkaisujen kehittäminen, käyttöönotto ja levittäminen yhteiskunnallisiksi uudistuksiksi edellyttävät päätöksentekoympäristön ja erilaisten liiketoimintavaihtoehtojen tuntemista laajasti. Toisin sanoen systeemistä muutosta edistävät ratkaisut syntyvät yhdistelmästä erilaisia innovaatioita monien eri toimijoiden yhteisvaikutuksesta ja monimutkaisten, pitkäjänteisten prosessien tuloksena.

Laaja-alaisten ja systeemisten muutosten ja vaikutusten näkyväksi tekeminen edellyttää uudenlaisten mittareiden kehittämistä ja myös epätäydellisen tiedon hyväksymistä. Teknisten ja yritysten liiketoimintahyötyjä tarkastelevien onnistumisten rinnalla tarvitaan täydentävää tyypillisesti laadullista tietoa, jotka kiinnittävät huomiota ratkaisujen laatuun, palveluihin ja sosiaaliseen arvoon. Sen lisäksi tarvitaan tietoa, joka tukee toiminnan kehittämistä ja auttaa katsomaan eteenpäin. Pahimmillaan kapea-alaiset mittarit ja yksinomaan peruutuspeiliin katsominen voivat johtaa epätarkkoihin tai jopa virheellisiin johtopäätöksiin.

Tietoa ekosysteemien vaikutuksista tarvitaan pääosin kahdesta erisyydestä. Ensimmäinen syy on tuottaa ymmärrystä ekosysteemien johtamisen ja ohjaamisen tueksi. Toiseksi tuotettu tieto tekee näkyväksi päätöksentekijöille tavoitellut ja aikaansaadut hyödyt ja onnistumiset sekä sen tuottaako ekosysteemeihin kohdennettu rahoitus odotettuja ja tavoiteltuja vaikutuksia. Riippumatta tiedon tarpeesta, vaikuttavuuden arvioinnin ja mittareiden tuottama ymmärrys onnistumisista ja muutoksen suunnasta on tärkeä yhdistää osaksi ekosysteemien ohjaamista, johtamista ja niitä koskevaa päätöksentekoa.

Uusia mittareita ja lähestymistapoja kehitettäessä huomiota tulee kiinnittää erityisesti seuraaviin näkökulmiin³³:

1) Tarvitaan toimintaa aidosti kuvaavat mittarit, jotka tavoittavat ekosysteemien laaja-alaiset hyödyt.

Tällä hetkellä tieto hyödyistä ja vaikutuksista tuotetaan teknis-taloudellisen mittaritiedon pohjalta. Perinteiset mittarit tarkastelevat onnistumisia hyvin kapea-alaisesti, eivätkä ne riitä kuvaamaan yhteiskunnan kestävästä kasvusta ja siitä vauhdittavien innovaatioiden merkitystä ja vaikuttavuutta kokonaisvaltaisesti. Esimerkkinä tästä voidaan tarkastella yhteiskunnan palveluvaltaistumista. Digitalisaation myötä palveluiden rooli korostuu esimerkiksi osana älykkään energian ratkaisuja ja käyttöä sekä kokonaisten järjestelmien uudistumista. Palveluissa vaikuttavuuden haaste liittyy mittareihin, jotka on viritetty tunnistamaan innovaatioiden arvo yksinomaan teknis-taloudellisesta näkökulmasta. Mittarit eivät kuitenkaan onnistu kuvaamaan yhteiskunnan muutosta ja kasvua, eivätkä ne tee näkyväksi ratkaisuihin liittyvää aineetonta tai sosiaalista arvoa. Tämän vuoksi koko järjestelmän uudistamista koskevien ratkaisujen merkitys sekä asiakkaiden ja kansalaisten saama hyöty jäävät näkymättömäksi.

³³ Ks. Katri Vataja & Kirsi Hyytinen, Vaikuttavuusarviointia monimutkaisen maailman haasteisiin. Vanhat tehokkuuden ja tuottavuuden mittarit eivät auta löytämään parhaita tapoja ratkaista nykypäivän viheliäisiä ongelmia. Kanava, 7/2019.

2) Mittaritiedon lisäksi tarvitaan monin eri menetelmin tuotettua tietoa muutoksista ja muutoksen suunnasta.

Usein toivotaan, että kun löydetään oikeanlaiset mittarit, voidaan ilmiöt kesyttää ja saada hallintaan. Mittaamispuhe kuitenkin yksinkertaistaa monimutkaisen ilmiön eikä huomioi vaikutusten syntymistä monimutkaisten ja pitkäjänteisten prosessien sekä eri tekijöiden yhteisvaikutuksen tuloksena. Kokonaisvaltaisen ymmärryksen tuottaminen edellyttää eri menetelmin tuotettua määrällistä ja laadullista tietoa. Tarvitaan myös uusien menetelmien soveltamista, jotta voidaan osoittaa ekosysteemin moninaiset vaikutukset.

3) Katse eteenpäin ja huomio kehityksen nopeuteen ja suuntaan.

Hyötyjen ja vaikutusten seuranta on ollut tyyppillisesti taaksepäin katsovaa ja painottunut tarkastelemaan sitä, miten hyvin on onnistuttu saavuttamaan toiminnalle ennalta asetetut tavoitteet. Tuloksia ja ”pikavoittoja” oleellisempaa on tietää, onko valittu suunta oikea ja vauhti sopiva. Tärkeää on myös ymmärtää, miten vaikuttavuutta saadaan aikaa useiden eri toimijoiden yhteistoiminnan tuloksena, millaisin edellytyksin tavoitellut muutokset voivat syntyä ja mikä on muutosten toivottu aikajänne.

4) Tuotetun tiedon kytkeminen systemaattiseksi osaksi päätöksentekoa.

Vaikuttavuustiedon tulee olla jatkuvaluonteista, ennakoivaa ja kehittämistä tukevaa, ja sitä tulee hyödyntää myös johtamisen ja päätöksenteon tukena. Tämä parantaisi toimijoiden kykyä kehittää sellaisia ratkaisuja, joilla on todellista arvoa kansalaisten hyvinvointiin. Systeemisiä muutoksia pyritään samaan aikaiseksi ympäristössä, jossa myös maali voi liikkua matkan varrella, pelikentän toimijoista puhumattakaan. Kun konteksti muuttuu, myös tavoitteita ja toimintaa on syytä päivittää.

Vaikuttavuuden mittarit ja arvioinnin datalähteitä

Vaikuttavuuden mittareihin kohdistuu odotuksia ja paineita monesta eri suunnasta. Myös itse mittareilta odotetaan monia asioita: niiden tulisi olla samaan aikaan yksinkertaisia, kokonaisvaltaisia ja määrällisesti todennettavia. Mittareiden avulla pitäisi myös kyetä vertailemaan erityyppisten organisaatioiden tai instrumenttien hyötyjä. Koska ekosysteemit ovat keskenään varsin erilaisia, niiden toimintaa ei voi ohjata tai onnistumisia tehdä näkyväksi keskenään samanlaisilla mittareilla. Mittarit tulee sovittaa erilaisten ekosysteemien toimintaan ja tavoitteisiin sopiviksi. Hyötyjä ja vaikutuksia tulee myös tarkastella ekosysteemien erilaisten toimijoiden ja toimijaryhmien kannalta.³⁴

³⁴ Ekosysteemien mittarien asettamisessa on huomattava, että erilaiset kehittämistyön rahoitusinstrumentit saattavat vaatia erilaisia instrumenttikohteisia seurantatietoja ja mittareita.

Kuvassa 10 on esimerkki ekosysteemien vaikuttavuusmallista, jossa syntyvää lisäarvoa on tarkasteltu yhteiskunnan, yritysten, osaamisen ja ekosysteemien omaan elinvoimaisuuden kannalta. Yrityksille syntyvien välittömien hyötyjen lisäksi ekosysteemit voivat vaikuttaa, uusien yritysten syntymiseen, markkinoiden kasvuun ja laajempiin yhteiskunnallisiin hyötyihin. Sen lisäksi sisällöllisiä kehittämistavoitteita konkretisoimaan tässä mallissa on tunnistettu kolme eri tavoiteulottuvuutta:

- 1) ekosysteemit kehittävät elinkeinoelämän kannalta relevanttia osaamista,
- 2) ekosysteemit ratkaisevat yhteiskunnallisia haasteita ja
- 3) ekosysteemit vahvistavat tutkimus- ja innovaatiotoiminnan kansainvälisyyttä. Näiden näkökulmien risteyskohdissa on tunnistettu konkreettisia mittareita hyötyjen ja arvon mittaamiseksi.

	1. Ekosysteemit kehittävät elinkeinoelämälle relevanttia osaamista sekä tehostaa tutkimustulosten jatkojalostamista yritysten ja yhteiskunnan hyödyksi	2. Ekosysteemit ratkaisevat yhteiskunnallisia haasteita, edistävät systeemisiä muutoksia ja luovat edellytyksiä liiketoiminnalle	3. Ekosysteemit vahvistavat tutkimus- ja innovaatiotoiminnan kansainvälisyyttä sekä parantavat pääsyä globaaleihin arvoverkostoihin ja ekosysteemeihin
Yhteiskunta	- Korkean tason tutkimustulokset ratkaisevat yritysten ja yhteiskunnan haasteita	- Markkinoiden ja teollisuuden uudistuminen - Työllisyyden kasvu	- Uusien globaalien toimijoiden ja investointien houkuttelu Suomeen - Uudet globaalit markkina-avaukset, viennin kasvu
Yritykset	- Uuden osaamisen synnyttäminen teollisessa rajapinnassa - Yritysten osaamisen/tki-kyvykkyyden kasvu	- Yritysten kansainvälisen liiketoiminnan kasvu - Läpimurto innovaatiot - Uudet yritykset, spin offit	- Uusien arvoverkostojen syntyminen, markkina-avaukset
Osaaminen	- Korkean tason tutkimusportfolio - Tutkimusinfrastruktuurin avaaminen, jakaminen ja kehittäminen - IPR	- Tutkimuksen kytkentä yhteiskunnallisten haasteiden ratkaisuun - Kunnianhimoinen tutkimuksen ja osaamisen tiekartta - Integroiminen tutkimusinfraan ja alustoihin (test-beds, living labs)	- Ekosysteemien liitynnät globaaleihin innovaatio- ja liiketoimintaekosysteemeihin
Ekosysteemin elinvoima: Rahoituspohja, toimijaverkosto, co-creation culture	- Laajapohjainen kumppanuus - Toimijoiden sitoutuminen ja aktiivisuus - Yhteiskehittämisen kulttuuri	- Yritysten ja julkisen sektorin tki-investoinnit - Kansainvälisten tki-panostusten kasvu	

Kuva 10. Esimerkkejä ekosysteemin toiminnan indikaattoreista eri tasoilla

Ekosysteemin elinvoimaisuus on nostettu mittaristossa vaikuttavuuden edellytyksiä luovaksi tekijäksi. Tavoitteena on korostaa sitä, että ekosysteemi synnyttää arvoa silloin, kun sen keskeiset toimijat ovat vahvoja ja voivat hyvin. Ekosysteemin elinvoimaisuus voi edellyttää, että toimijat tai toimintamallit muuttuvat - jopa häviävät. Ekosysteemin elinvoimaisuutta voidaan mitata tuottavuudella, kriisin sietokyvyllä (eli resilienssillä) ja monipuolisuudella.

Ekosysteemin tuottavuudella tarkoitetaan ekosysteemin kykyä luoda esimerkiksi raaka-aineista ja teknologioista uusia tuotteita ja palveluita mahdollisimman pienillä kustannuksilla. Resilienssi kuvaa ekosysteemin kyvykkyyttä selvitä uusien teknologioiden kaltaisista murroskohdista. Ekosysteemin kyky itseorganisoitumiseen on keskeinen tuottavuuden ja resilienssien mahdollistaja. Ekosysteemillä ei ole hierarkkista ohjausjärjestelmää. Toimijoiden valinnat vaikuttavat ekosysteemin kehittymiseen ja usein ratkaisut nousevat yhteisen suunnitelman rivien välistä. Siksi ekosysteemin toimijoiden on myös siedettävä epävarmoja tavoitteita ja jatkuvasti muuttuvaa toimintaympäristöä.

Monipuolisuudella tarkoitetaan ekosysteemin kykyä uudistua ja luoda uusia liiketoiminta-alkuja, joista voi myöhemmin nousta ekosysteemin nykyisen alustan ja teknologian korvaajia. Ekosysteemi on arvoverkostoa monimuotoisempi ja tuo yhteen useiden arvoverkostojen jäseniä. Suomen vahvuudeksi on nähty kyky jäsentää systeemiä kokonaisuuksia ja kehittää liiketoimintaratkaisuja yli toimialojen.

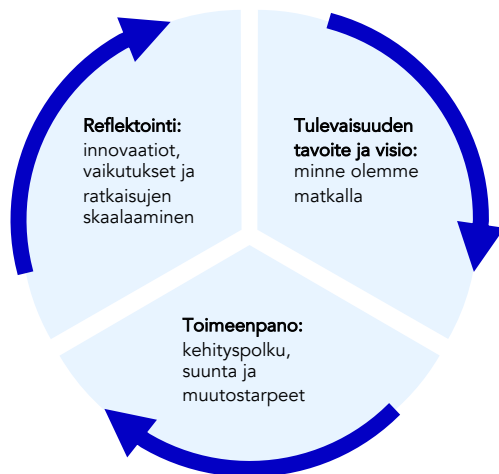
Tätä osaamista olisi mahdollista hyödyntää laajasti. Kokeilut ja tulevaisuuden ratkaisujen pilotointi onnistuvat parhaiten verkottuneessa ja läpinäkyvässä toimintaympäristössä.

Case-esimerkki. Ekosysteemien vaikuttavuus on moniulotteinen ilmiö

Research Alliance for Autonomous Systems (RAAS)-osaamiskosysteemin tavoitteena on tarjota yrityksille ja muille toimijoille pääsy maailmanluokan tieteellisen tiedon ja osaamisen äärelle autonomisten liikenne- ja logistiikkaratkaisujen alueella. Ekosysteemin lisäarvoa ja vaikuttavuutta tarkastellaan pääasiassa kolmen kategorian valossa: 1) uuden tieteellisen tiedon ja osaamisen tuottaminen 2) vaikuttavuus elinkeinoelämään ja yhteiskuntaan ja 3) Suomen houkuttelevuuden vahvistaminen kehityspaikkana ja investin kohteena. Kukin kategoria on jaettu kolmeen tai neljään konkreettiseen vaikutustavoitteeseen, jota konkretisoimaan on asetettu yksi konkreettinen vaikuttavuusmittari ja vuositasen tavoitteet seurantaan tukemaan. Esimerkki tavoitteesta viimeiseen kategoriaan liittyen on kansainvälisten yritysten aktivoiminen kehitystoimintaan Suomessa. Konkreettisesti tätä mitataan kansainvälisten yritysten lukumäärällä, jotka osallistuvat testbed-toimintaan.

Nykyiset tilastot ovat haasteellisia ekosysteemejä koskevan vaikuttavuustiedon tuottamiseen. Perinteiset tilastot tarjoavat tietoa yksittäisistä toimialoista, kun taas ekosysteemeissä yhteistyö tapahtuu toimialojen rajapinnoilla. Vaikka dataa olisikin käytettävissä ekosysteemin päätoimialan osalta, ei se tuota riittävän kattavaa ja laaja-alaista kuvaa monien eri alojen toimijoita käsittävän ekosysteemin hyödyistä ja onnistumista. Siihen, tai yksittäisen yrityksen omaan dataan ja mittaritietoon nojaaminen antaa liian kapean kuvan koko ekosysteemin onnistumisesta.³⁵

Kokonaisvaltaisen tiedon tuottamiseksi tietoa tulee kerätä monista eri tietolähteistä. Kansallisista ja yritysten omista tietolähteistä saatavaa mittaritietoa voidaan täydentää sekä kysely että laadulliseen aineistoon pohjautuvalla tiedolla.



Kuva 11. Vaikuttavuustieto ekosysteemin johtamisen eri vaiheissa

Vaikuttavuuden arviointi johtamisen ja toiminnan ohjaamisen välineenä

Vastajulkaistussa arviointiraportissa³⁶ suositellaan, että paremman ymmärryksen luomiseksi ekosysteemien hyödyistä ja toiminnasta tulisi tietoa ja palautetta hyödyistä ja vaikutuksista kerätä säännöllisesti, systemaattisesti ja keskitetysti. Esimerkiksi rahoittajat voisivat kerätä tietoa vuosittain, antaen palautetta ja kehittämistä tukevia ehdotuksia saadun tiedon pohjalta. Ekosysteemin oman toiminnan kehittämisen ja suuntaamisen tueksi tietoa tarvittaneen tätä tiheämmin: ekosysteemin kehitysvaihe huomioon ottaen kehittymisen suuntaa ja vauhtia olisi hyvä tarkastellaan käytettävissä olevaan tietoon pohjautuen esimerkiksi kvartaaleittain tai puolivuositain.

Ekosysteemien oman toiminnan suuntaamisessa tarvitaan erilaista tietoa toiminnan eri vaiheissa. Koska ekosysteemit ovat keskenään erilaisia, eikä universaaleja sääntöjä johtamiselle ja ohjaamiselle voida kirjoittaa jaamme ohjausta ja johtamista tukevan tiedon karkeasti kolmeen eri vaiheeseen, jotka ovat vision tunnistaminen ja tavoitteen asettaminen, implementointi sekä reflektointi ja oppiminen.

³⁵ Kalle A. Piirainen (toim.), Vesa Salminen, Juha Kettinen (4FRONT), Stijn Zegel (Technopolis Group), Alasdair Read (EFIS Centre) 2020. Maailmanluokan ekosysteemit Business Finlandin asiakkaana

³⁶ Kalle A. Piirainen (toim.), Vesa Salminen, Juha Kettinen (4FRONT), Stijn Zegel (Technopolis Group), Alasdair Read (EFIS Centre) 2020. Maailmanluokan ekosysteemit Business Finlandin asiakkaana

Ekosysteemin hyötyjen ja vaikutusten arviointia tulisi tehdä varhaisesta kehitysvaiheesta lähtien. Aikaisessa suunnitteluvaiheessa odotettujen hyötyjen ja vaikutusten tunnistaminen tukee tavoitteiden asettamista ja kehityspolun ja -vaiheiden tunnistamista, jolla tavoitteeseen päästään. Osana toimeenpanoa - toisin sanoen ekosysteemien arkipäivässä - arviointi auttaa peilaamaan toiminnan suuntaa ja tarvittavia muutoksia agendaan. Reflektointivaiheessa arviointi huomioi ekosysteemissä syntyneet vaikutukset ja tuottaa alustan ja tunnistaa toimenpiteet skaalattaville innovaatioille ja ratkaisuille.³⁷

Case-esimerkki.
Kansainvälinen esimerkki vaikuttavuuden mittaamisesta ja johtamisesta³⁸

Valtio Flanders Maken suurimpana rahoittajana käy ns. tulokeskustelut valtionhallinnon kanssa vuosittain ja sillä on KPI:t toiminnan seuraamiseen. Mittarit kattavat mm. julkaisut, EU-osallistumisen, yritysrahoituksen ja vipuvaikutusrahoituksen. Make seuraa erityisesti tutkimustulosten hyödyntämistä yritysten toimesta. Lisäksi Makella on KPI:t yliopistoille. Riippuen saavutetuista tuloksista, Make maksaa yliopistoille 5% valtion rahoituksestaan vastikkeettomasti bonus-tyyppisesti.

Maken itsearvioinnissa painopiste on siirtynyt käsitteestä hyvä projektitulokseen hyödynnettävissä oleva projektitulokseen. Tavoitteena on enenevässä määrin saada sellaisia tuloksia aikaiseksi, jotka ovat hyödynnettävissä.

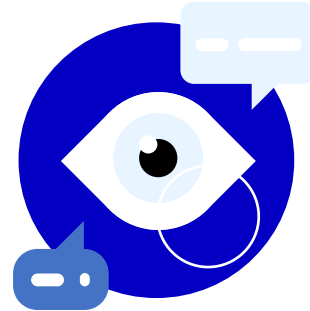
³⁷ Hyytinen, K, Saari, E. & Elg, M. (2019). Human-Centered Co-Evaluation Method as a Means for Sustainable Service Innovations, in Human-Centered Digitalization and Services (eds) Toivonen, M and Saari, E. 2019. Springer. <https://www.springer.com/in/book/9789811377242> <https://doi.org/10.1007/978-981-13-7725-9>

³⁸ Gaia- Consulting (2020) Taustaselvitys kansainvälisistä verrokeista

7. Menestyvän ekosysteemin tunnusmerkit

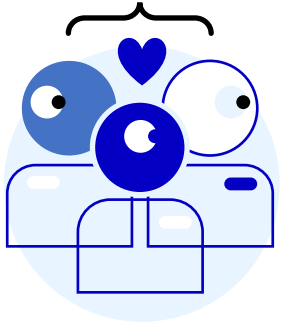
Mikä tekee ekosysteemistä menestyksen?

Ekosysteemit ovat monimuotoisia ja jatkuvasti kehittyviä kokonaisuuksia, joiden menestyksen määrittely on yhtä haasteellista kuin ekosysteemien itsensä määrittely. Tässä oppaassa on kiteytetty viisi ydinkysymystä, joihin selkeästi vastaavat ekosysteemit ovat potentiaalisia menestystarinoita.



1. Selkeä visio ja arvolutaus: Miksi ekosysteemiä tarvitaan?

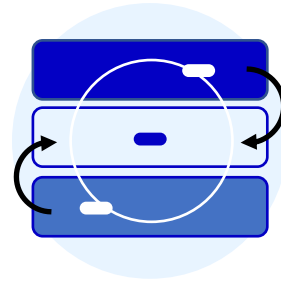
Ekosysteemin toimijat kykenevät yhdessä luomaan vision kohti vaikuttavuutta. Visio ja yhteinen tiekartta ovat työkaluja ekosysteemin ohjaamiseen ja yhteiseen tekemiseen. Parhaiten ekosysteemin itseorganisoitumiseen voidaan vaikuttaa kertomalla ekosysteemin menestymisestä ja vaikutuksista aktiivisesti. Haasteellista on toteuttaa visiota jonka liiketoiminnalliset hyödyt syntyvät vasta usean vuoden päästä. Innovaatioekosysteemissä ei ole kyse nykyisen liiketoiminta-ekosysteemin säilyttämisestä vaan sen uudistamisesta. Riittävän kunnianhimoisella visiolla voidaan asettaa kehittymiselle painetta ja tehdä näkyväksi, millaista maailmaa halutaan olla rakentamassa. Kaikkien toimijoiden on saatava hyötyä ja lisäarvoa ekosysteemistä, vaikka muoto ja aikajänne hyödyn saamisessa voivat vaihdella.



2. Toisiaan täydentävät toimijat ja roolit:

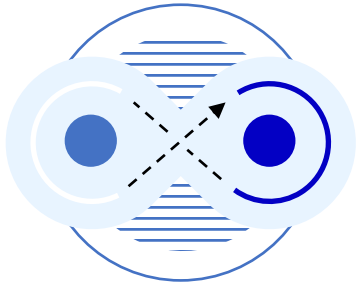
Miten ekosysteemi rakentuu ja keitä ekosysteemiin kuuluu?

Ekosysteemin toimijat ovat sitoutuneet yhteistyön tekemiseen ja ottamaan yhden tai useampia rooleja ekosysteemissä. Ekosysteemien toiminnan ymmärtämiseksi ja kehittämisen ennakoimiseksi, on tunnistettava keskeiset toimijat ja sidosryhmät (sekä näiden toimijoiden väliset suhteet ja dynamiikka. Toimijat voivat olla samanaikaisesti useamman paikallisen ja globaalin ekosysteemien jäseniä. Toimijoiden erilaiset roolit ovat ekosysteemin elinvoimaisuudelle tärkeitä. Näin ekosysteemi saa uusia ominaisuuksia toimijoiden välisen vuorovaikutuksen ja riippuvuuksien kautta. Kilpailijoiden mukaan ottaminen on tyypillinen pullonkaula, joka voidaan ylittää, kun ymmärretään toimijoiden toisiaan täydentävät roolit ja toiminnan rajaukset.



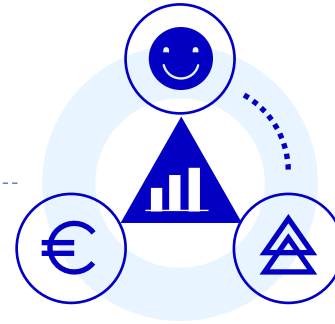
3. Systemaattinen, avoin toimintamalli (projektit ja aktiviteetit, alustat ja resurssit): Miten ekosysteemissä toimitaan?

Ekosysteemin toimijat pystyvät hyödyntämään monialaista osaamista sekä olemassa olevia tutkimusinfrastruktuureja tai kehittämissympäristöjä tai luomaan jopa yhdessä uusia alustoja. Ekosysteemin toimijoilla on erilaisia reittejä osallistua ekosysteemin yhteistyöprojekteihin ja toimintaan. Usein ekosysteemi tarvitsee tuekseen muita verkostoja ja toimijoita. Avoimuus ja luottamus toimijoiden välillä ja kehittämistyössä luo perustan uudistumiselle ja vaikuttavuudelle.



4. Jatkuvuus - arvon jakaminen, sitoutuminen ja kommunikaatio: *Miten ekosysteemi kehittyy?*

Ekosysteemi kehittyy vuorovaikutuksessa sekä ekosysteemin toimijoiden kesken, että ympäristön kanssa. Ekosysteemin toimijoilla on täydentävät arvon jakamisen mallit ja niihin liittyvät sopimuskäytännöt. Ekosysteemissä on yhtenäiset ja kaikille osapuolille arvoa luovat yhteistyömallit. Ekosysteemin toimijat ovat toisiaan täydentäviä muodostaen kytköksiä ja riippuvuussuhteita arvoverkostoissa. Ekosysteemissä on rakentunut luottamusta ja kompromissihalukkuutta.



5. Vaikuttavuus - arvon yhteisluonti: *Miten konkretisoidaan vaikuttavuus ja hyöty, jota toimijat ekosysteemistä saavat?*

Yhteistyötä ohjaavat vision lisäksi tavoitteita konkretisoivat mittarit. Mittarien avulla voidaan osoittaa eri toimijoiden saamat hyödyt. Vaikuttavuuden arvioinnin ja mittareiden tuottama ymmärrys onnistumisista ja muutoksen suunnasta auttavat ekosysteemien ohjaamista ja yhteistä päätöksentekoa. Tällä varmistetaan oikea suunta ja korjausliikkeet muuttuvassa toimintaympäristössä.

Keskeiset termit ja sanasto

Parvi - julkaisun pohjalta: <https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/technology/2014/T152.pdf>

Allianssi = yritysten usein kahdenvälinen, horisontaalinen yhteenliittymä, jonka tavoitteena tyypillisesti on resurssien tai osaamisen hankkiminen ja yhdistäminen, ja jossa tehdään yhteistyötä rajatulla alueella

Arvojärjestelmä = yritysrajapinnat ylittävien arvoketjujen muodostama kokonaisuus raaka-ainetuotannosta jakeluun ja käyttöön

Arvoketju = hyödykkeen vaiheittainen, yritykselle arvoa tuottavien toimijoiden ja toimintojen muodostama ketju, joka alkaa raaka-ainetuotannosta ja jatkuu lopputuotteen kokoonpanoon ja jakeluun.

Alun perin termi "arvoketju" on viitannut yrityksen sisäiseen arvotuottojärjestelmään.

Arverkosto = toisiinsa kytköksissä olevien osapuolten yhteistyösuhteista ja vuorovaikutuksesta muodostuva, ydintoimintoja ja osaamista yhdistävä rakenne, joka tuottaa arvoa loppuasiakkaalle ja jossa korostuvat tavoitteellisuus, vuorovaikutuksen monimuotoisuus sekä tarve toiminnan orkestrointiin (ks. orkestrointi)

Ekosysteemi = (biologiassa) luonnonolosuhteiltaan yhtenäisellä alueella elävien, vuorovaikutuksessa olevien eliöiden ja niiden ympäristön muodostama toiminnallinen kokonaisuus. Toimintamallina ekosysteemi on yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi vuorovaikutuksessa oleva erilaisia osaamia yhdistävä keskinäisriipuvainen toimijoiden joukko.

Itseorganisoituminen = (yleisellä tasolla) järjestelmien ominaisuus, jossa osasten järjestäytyminen uudella tavalla tuottaa uusia ominaisuuksia tai ilmiöitä, (sosiologiassa) kollektiivinen toiminta ilman muodollista tai hierarkkista koordinoitua tai organisoitua

Klusteri = useiden saman toimialan yritysten muodostama maantieteellinen yritysverkosto tai ryväs, jossa toimijat sekä kilpailevat keskenään että tekevät yhteistyötä parantaakseen kilpailukykyä

Orkestraattori = toimija tai ryhmä, joka aktivoi verkostoa kokonaisuutena, vahvistaa tiedonvaihtoa, lisää yhteistyötä ja kehittää toimintaa

Lisälukemista ja keskeiset lähteet

<https://teknologiateollisuus.fi/sites/default/files/2020-01/Internationally%20significant%20innovation%20and%20growth%20ecosystems%20in%20Finland.pdf>

<http://4front.fi/userassets/uploads/4F-Ekosysteemiblogisarja-2020-02-10.pdf>

<https://tem.fi/documents/1410877/4429776/Ekosysteemit+uuden+elinkeino-+ja+innovaatiopolitiikan+kohteena/f46d3709-fdcf-4a73-83df-e84ae24b4196>

https://tietokayttoon.fi/documents/10616/3866814/28_innovaatioekosysteemit-elinkeinoelaman-ja-tutkimuksen-yhteistyon-vahvistajina_kuvamuokattu.pdf/401dd477-d967-44c2-bd57-a74c0f43f095?version=1.0

<https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/technology/2014/T152.pdf>

http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161808/OKM_2019_32.pdf?sequence=7&isAllowed=y

http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160339/TEMjul_40_2017_verkkojulkaisu.pdf

Käsikirjoja

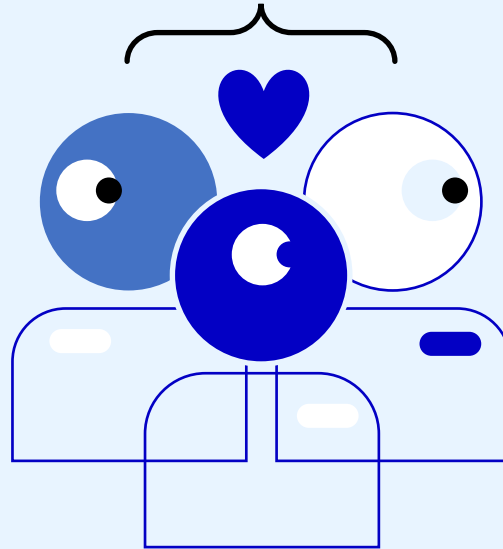
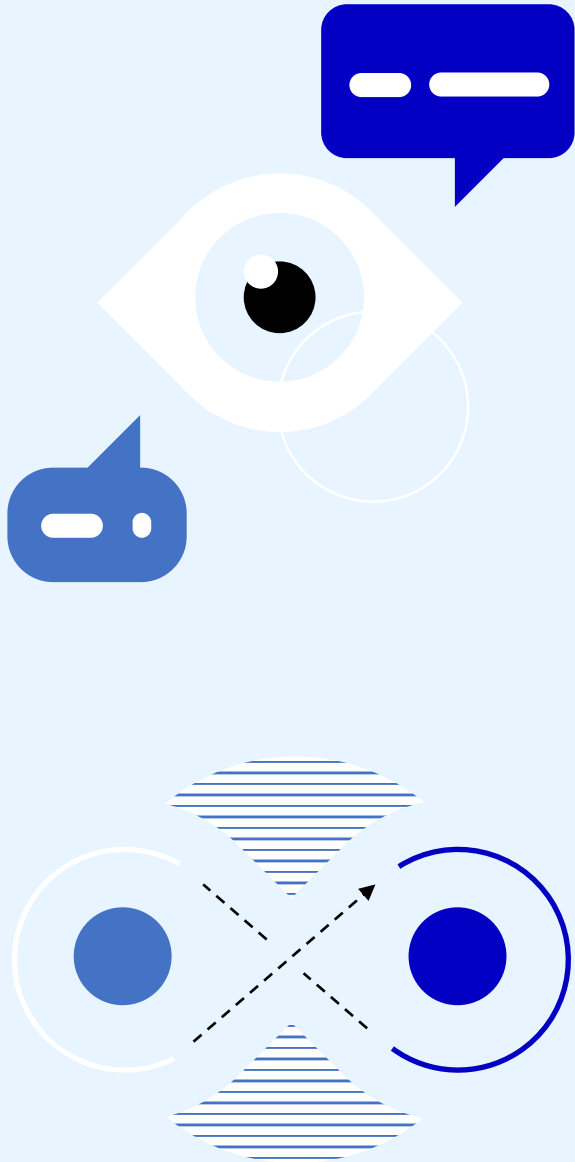
<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/344131/LauraPuusaari.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

https://www.espoo.fi/materiaalit/espooon_kaupunki/verkkolehti/yhteiskehittamisen-kasikirja/html5/index.html?page=1&noflash

<https://6aika.fi/avoin-innovaatioalusta-kasikirja-kehittajille/>

https://www.espoo.fi/materiaalit/espooon_kaupunki/verkkolehti/ekosysteemien-innovaatiojohtamisen-viitekehys/html5/index.html?page=1&noflash

<https://media.sitra.fi/2019/10/11115738/julkinen-sektori-startup-ekosysteemissa.pdf>



Yhdessä kestävä kasvua
-ekosysteemiopas

