



KAMK • University  
of Applied Sciences



**Yrityksen innovaatiotoiminnan  
perusteet**  
Risto Oikari

**Yhteystiedot:**

Kajaanin Ammattikorkeakoulun kirjasto

PL 240, 87101 KAJAANI

Puh. 044 7157042

Sähköposti: [amkkirjasto@kamk.fi](mailto:amkkirjasto@kamk.fi)

<http://www.kamk.fi>

Kajaanin ammattikorkeakoulun julkaisusarja C Oppimateriaalit / 2024

ISBN 978-952-7522-36-3

ISSN 1458-6168

Tämä teos on lisensoitu CC BY-NC-SA 4.0. Tarkastele käyttö lupaa osoitteessa <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

## Sisällys

Alkulause.....	3
1 Johdanto .....	4
2 Mistä puhumme, kun puhumme innovaatioista? .....	6
2.1 Innovaatio.....	6
2.2 Innovatiivisuus.....	7
2.3 Innovatiivinen yritys .....	8
2.4 Innovaatiolajit.....	8
3 Innovaatioiden alkulähteillä .....	13
3.1 Tieteen ja markkinoiden vuorovaikutus innovaatioiden synnyssä .....	14
3.2 Innovaatioiden lähteet .....	16
4 Innovaatioiden merkitys.....	19
5 Innovaatioprosessi.....	22
5.1 Innovaatiostrategia (vaihe 1) .....	26
5.2 Innovaatioportfolion määrittäminen ja hallinta (vaihe 2).....	27
5.3 Toimintaympäristöanalyysi (vaihe 3) .....	29
Toimintaympäristön muutosten näkemisen vaikeus .....	32
5.4 Yksittäisen innovaation kehitysprosessi (vaiheet 4-6) .....	33
5.4.1 Ideointi (vaihe 4).....	37
5.4.2 Tuotekehitys (vaihe 5) .....	40
5.4.3 Kaupallistaminen (vaihe 6).....	42
6 Innovaatiokulttuuri ja innovaatiojohtaminen .....	47
6.1 Innovaatiokulttuuri.....	47
6.2 Innovaatiojohtaminen.....	52
7 Innovaatiojärjestelmä ja innovaatiotoiminnan edistäminen .....	57
8 Suomalaisen pk-yritysten innovaatiokyvykkyys.....	61
9 Yhteenveto .....	66
Lähteet .....	68



## Alkulause

Tämä raportti on tehty Kajaanin ammattikorkeakoulun vuosina 2022 ja 2023 toteuttamien ESR-rahoitteisten YKKIO- (hankekoodi S22769) ja MUUVI- (hankekoodi S22911) hankkeiden rahoituksella. Raportin tarkoitus on toimia em. hankkeissa toteutetun yritysten innovaatio-toiminnan perusteita käsittelevän verkkokoulutuksen tukimateriaalina. Raporttia voi hyödyntää myös itsenäisesti innovaatiotoimintaan perehtymiseen ja muiden koulutusten tukimateriaalina.



## 1 Johdanto

Innovaatio, innovatiivisuus ja innovatiivinen – kaikki inno-alkuiset sanat ovat meille kaikille tuttuja vai ovatko. Tiedämmekö mistä puhumme, kun puhumme innovaatioista? Tässä raportissa perehdymme innovaatiotoiminnan perusteisiin. Tavoitteena on, että tämä raportti auttaa sinua lukija pohtimaan oman yrityksesi innovaatiotoimintaa ja antaa sinulle työkaluja innovaatiotoiminnan kehittämiseksi. Raportin tarkoitus ei ole olla yksityiskohtainen kuvaus innovaatiotoiminnan eri osa-alueista, vaan tarkoitus on esittää kokonaiskuva ja johdatella sinua tarpeen mukaan tutustumaan innovaatiotoiminnasta julkaistuun laajaan tutkimuskirjallisuuteen.

Miksi on tärkeää pohtia innovaatiotoimintaa? Leppälän (2014) ja käytännössä kaikkien innovaatiotutkijoiden (ks. esim. Morris, 2011) perusviesti on se, että yritys, joka ei innovoi, ei voi pitkällä aikavälillä menestyä. Aiempina vuosikymmeninä yritykset keskittyivät standardoinnin, joustavuuden ja laadun kehittämisen kautta ainutlaatuisuuden tavoitteluun. Innovaatioaikakauden haasteita ovat erityisesti asiakkaan arvoprosessin ymmärtäminen ja verkoston hyödyntäminen. Ollakseen innovatiivinen yrityksen tulee olla luova, tehokas ja joustava. (Apilo ym., 2007.)

Lyhyen johdantoluvun jälkeen siirrymme varsinaiseen asiaan. Toisessa luvussa määrittelemme, mitä innovaatiokäsite ja innovaatiotoimintaan liittyvät muut käsitteet tarkoittavat. Kolmannessa luvussa tarkastelemme innovaatiotoiminnan merkitystä niin yksittäisen yrityksen kuin myös koko yhteiskunnan tulevaisuuden näkökulmasta. Tehokas ja tuloksellinen innovaatiotoiminta edellyttää toimivia käytänteitä – prosesseja, joiden kautta innovaatioita edistetään ja toteutetaan yrityksessä. Neljännessä luvussa esittelemme muutamia eri mallinnuksia innovaatioprosessista, joita kirjallisuudessa on kuvattu. Jokaisessa yrityksessä innovaatioprosessi on oman näköisensä eikä noudata yksittäistä kirjallisuudessa esitettyä mallia. Mutta näistä eri malleista jokainen yritys voi yhdistellen kehittää itselleen parhaiten sopivan toimintamallin. Viidennessä luvussa perehdymme siihen, miten johtaa tuloksellista ja tehokasta innovaatiotoimintaa. Kaiken perustana on organisaatiokulttuuri, josta tässä yhteydessä käytetään nimitystä innovaatiokulttuuri. Kuudennessa luvussa käymme läpi alueellisia, kan-

sallisia ja kansainvälisiä tukitoimia innovaatioiden edistämiseksi. Lisäksi tuomme esille merkittävimmät rahoituslähteet, joista yritys voi hakea rahoitusta innovaatioihin. Seitsemänessä luvussa esittelemme muutamia suomalaisten yritysten innovaatiotoimintaa kuvaavia tutkimuksia. Viimeisessä luvussa kokoamme vielä innovaatiotoiminnan keskeiset osat yhteen ja pohdimme kannattaako innovaatiotoimintaan panostaa.

Kari Leppälää (2014) lainataksemme

*” Jos menestyksen salaisuutena pidetään sitä, että kehitetään parhaiten asiakkaan tarvetta vastaava tuote, ollaan jo valovuosia jäljessä kilpailijoista. Toinen yleinen väärinkäsitys on, että parhaiten menestyy se, joka kehittää optimaalisen tuotteen. Asiat eivät ole näin yksinkertaisia.”*

Eli innovaatio ei lähde ideasta. Innovaatiotoiminta ei ole aina edes ”asiakaslähtöistä” eikä perustu ”huipputeknologiaan” vaan se on enemmän. Se on enemmän kuin asiakastarpeen tyydyttäminen tai parhaimpien teknisten ratkaisujen hyödyntäminen. Mitä se siis on? Tervetuloa yhdessä asiaa selvittämään.



## 2 Mistä puhumme, kun puhumme innovaatioista?

Innovaatio-sana on kaikkien huulilla, mutta harvoin tarkemmin ajattelemme, mitä sillä tarkoitamme ja mitä muut sillä tarkoittavat. Mitä ovat innovaatiot, mitä on innovatiivisuus, ja mitä on innovaatiokyvykyys, innovaatioprosessi, innovaatiokulttuuri, innovaatiojohtaminen, innovaatioekosysteemit sekä muut innovaatio-alkuiset ja -johdannaiset sanat?

### 2.1 Innovaatio

Innovaatiolle on lukuisia määritelmiä. Voisi sanoa, että jokaisella innovaatiotoimintaa käsittelevän kirjan kirjoittajalla on hiukan oma määritelmä. Mutta eroista huolimatta peruselementit kaikissa määritelmässä ovat samat. Innovaatio-sanan isänä pidetään Joseph Schumpeteriä. Hän lanseerasi termin luova tuho, ja osana sitä esitteli laajasti innovaatiotoiminnan merkitystä. Schumpeterilläkin oli useita eri määritelmiä, mutta uransa alussa julkaisemassaan kirjassa hän määritteli, *että innovaatio on ihmisyhteisön omaksuma ja laajamittaisesti käyttöön ottama uusi toimintamalli tai teknologia* (Schumpeter, 1934). Määritelmässä korostuu, että innovaatio on jotain, joka on

- 1) konkreettinen ja käyttökelpoinen eli tuote tai palvelu tai toimintamalli
- 2) uusi
- 3) ominaisuuksiltaan aikaisempaa parempi
- 4) otettu laajasti hyötykäyttöön.

On hyvä huomata, että keksintö ei itsessään ole innovaatio. Innovaatio voi edellyttää keksintöä, ja monesti näin onkin. Toisaalta kaikista, läheskään kaikista keksinnöistä ei tule koskaan innovaatiota. Mutta innovaation takana on aina joku idea. Mikä on sitten idean, keksinnön ja innovaation ero? Voimme määritellä nämä seuraavasti:

- 1) Idea = näkemys, oivallus tai uusi ajatus, jolla saattaa olla merkitystä uuden toimintatavan, prosessin, liiketoimintamallin, tuotteen tai palvelun kehittämisessä (Nurmela & Rintala, 2014).

- 2) Keksintö=idean pohjalta luotu uusi tuote, palvelu, toimintamalli, tai niiden parannus (Patenttiopas, 2018)
- 3) Innovaatio=hyötykäyttöön otettu idea tai keksintö (Schumpeter, 1934)

Innovaatio-käsitteessä korostuu hyödynnettävyys. Pelkkä uutuusarvo ei tee ideasta innovaatiota. Idean tulee olla hyötykäyttöön otettu ja sen tulee tuottaa lisäarvoa. Innovaatiolla on aina tarkoitus tuottaa lisäarvoa sekä innovaattorille, mutta myös asiakkaille eli innovaation käyttäjille että parhaimmillaan laajasti yhteiskunnalle. Innovaatioiden synnyttämiseksi tarvitaan innovaatiotoimintaa. Paradoksiselta voi kuulostaa se, että innovaatiotoiminta johtaa vain harvoin innovaatioihin. Positiivinen lopputulos on merkittävä käsitteen määrittelyssä, koska jos idea johtaa epäonnistumiseen, se ei ole innovaatio. Innovaatiotoiminnalle on kuitenkin tyypillistä, että vain pieni osa ideoista johtaa lopulta innovaatioon. Eli innovaatiotoiminta johtaa vain harvoin innovaatioihin.

## 2.2 Innovatiivisuus

Mitä tarkoitamme, kun puhumme innovatiivisuudesta tai innovatiivisesta henkilöstä, yrityksestä tai muusta toimijasta? Arkikielessä innovatiivinen-sanaa käytetään hyvin yleisesti tarkoittaen pääsääntöisesti enemmän idearikasta kuin varsinaista innovatiivista toimijaa. Innovatiivinen-sanan käytössä korostuu uutuusarvo, ei lisäarvo. Sanakirjakin määrittelee innovatiivinen-sanan täysin uutuusarvon näkökulmasta (Suomisanakirja, n.d.).

Innovatiivisuus on innovaatiokirjallisuudessa määritelty olevan ihmisten, tiimien ja organisaation kykyä tuottaa ja soveltaa uusia ideoita lisäarvon tuottamiseen sekä oivaltamista ja asioiden ajattelua oman mukavuusalueen ulkopuolelta (Antola&Pohjola, 2006; Sydänmaanlakka, 2009). Lawson ja Samson (2001) määrittävät innovatiivisuuden tai tarkemmin sanottuna innovaatiokyvykkyyden kykyä jatkuvasti muuttaa tietoa ja ideoita uusiksi tuotteiksi, prosesseiksi ja systeemeiksi, jotka hyödyttävät omaa yritystä ja sen sidosryhmiä. Hiukan eri sanoin määritelmiä ovat esittäneet moni muu innovaatiotutkija (ks. esim. Adler ja Shenhar (1990), Akman ja Yilmaz (2008), Machikita ja Ueki (2015), Schoenherr ja Swink (2015) sekä Wang ja Dass (2017)).

Termeinä luovuus ja innovatiivisuus ovat lähellä toisiaan. Luovuus määritellään kykynä tuottaa jotain uutta ja ennalta arvaamatonta, innovatiivisuus taas kykynä tuottaa uusia palveluja, menetelmiä tai ratkaisuja. Luova ihminen ei kuitenkaan ole välttämättä innovatiivinen: vaikka luovuus tuottaa uusia ideoita, ne pitäisi myös pystyä toteuttamaan. (Sydänmaanlakka, 2010.)

### 2.3 Innovatiivinen yritys

Pyrkimys määritellä innovatiivinen yritys ei uusi asia. Jo 60-luvulta löytyy pohdintaa siitä, mikä on innovatiivinen yritys (Becker, 1964). Innovatiivinen yritys voidaan määritellä hyödyntäen edellä määriteltyä innovatiivinen-sanaa. Suppeasti ajateltuna innovatiivinen yritys on yritys, joka jatkuvasti harjoittaa innovaatiotoimintaa eli ideoi uusia tuotteita/palveluita, tuotekehittää niitä, valmistaa niitä ja vie niitä markkinoille. Laajempi näkemys käsitteelle on, että innovatiivinen yritys tekee innovatiivisia ratkaisuja kaikilla osa-alueilla: tuotteiden/palveluiden kehittämisen, organisaatorakenteessa, markkinoinnissa, jakelukanavissa, valmistuksessa, rahoituksessa jne. Syväällisimmin innovatiivinen yritys määritellään lähtien liikenteeseen innovaatioita tuottavan yrityksen ominaispiirteistä. Innovatiivisessa yrityksessä on toimiva innovaatiokulttuuri. Innovaatiokulttuurin kokonaisuutta tarkastellaan tämän raportin kuudennessa luvussa.

### 2.4 Innovaatiolajit

Yksittäistä innovaatiota voidaan tarkastella monesta eri näkökulmasta. Tarkastelemme tässä raportissa innovaatiota kolmesta näkökulmasta. **Ensimmäinen näkökulma** on innovaation vaikuttavuus ja merkittävyys. Käytämme tarkastelussa käsitteitä inkrementaalinen innovaatio, radikaali innovaatio ja disruptiivinen innovaatio. Voimme määritellä nämä käsitteet hyödyntäen kirjallisuudessa esitettyjä määritelmiä (ks. Leppälä, 2014; Solatie&Mäkeläinen, 2009; Apilo ym., 2007) seuraavasti:

**Inkrementaalinen innovaatio** = pieni parannus tuotteessa tai palvelussa. Tavoitteena on joko tuotteeseen liittyvien kustannusten pienentäminen tai jonkun lisäominaisuuden lisääminen tai jonkun toiminnon päivitys eli lähinnä tuotteen elinkaaren pidentäminen.

**Radikaali innovaatio** = uusi tuote, palvelu tai toimintamalli, joka muuttaa merkittävästi aiempaa toimintatapaa (radikaali muutos). Radikaaleilla innovaatioilla ei haeta ensisijaisesti kustannussäästöjä tai olemassa olevan tuotteen elinkaaren pidentämistä, vaan aivan uutta toteutustapaa, uusia tuotteita ja uutta liiketoimintaa. Radikaaleille innovaatioille on tyypillistä, että ne edellyttävät asiakkaiden käyttämissä tapojen muutoksia (Leppälä, 2014; Dodgson, 2008). Radikaalit innovaatiot voivat olla myös sellaisia, että niille ei ole vielä asiakkaita tai innovaation käyttöönottoa tukeva infrastruktuuria tulee kehittää, jotta innovaatio voidaan ottaa käyttöön.

**Disruptiivinen innovaatio** = radikaali innovaatio, mutta sillä erityispiirteellä, että se ”häiriköi” markkinoita – korvaa jonkun markkinoilla olevan ratkaisun – ei yksittäistä tuotetta, vaan koko toteutustavan. Leppälä (2014) määritelmän mukaan disruptiivinen innovaatio muuttaa tai laajentaa sovellusalueita tai avaa uusia markkinoita niin, että ratkaisu on alkuun teknisesti tai taloudellisesti heikompi, mutta teknologinen kehitys avaa uusia mahdollisuuksia. Innovatio murtautuu markkinoille ja pikkuhiljaa syrjäyttää aiemmat ratkaisut.

Innovaatiotoimintaan erikoistunut konsulttiyhtiö Orchidea Innovations (Orchidea Innovations, n.d.) jaottelee innovaatiot mukailleen Arthur D. Little -konsulttiyhtiön käyttämää mallia yrityksen tuloslaskelmakaavaa käyttäen seuraavasti:

Inkrementaaliset innovaatiot tähtäävät kustannussäästöihin (menojen ja poistojen minimointi)

Radikaalit innovaatiot tähtäävät uusien voittojen hankkimiseen

Perusjaottelu inkrementaali-radikaali (ja disruptiivinen) lisäksi innovaatioita jaotellaan myös käyttäen käsitteitä rekombinaatioinnovaatio, differentiaalinen innovaatio ja läpimurtoinnovaatio (Orchidea Innovations, n.d.; Apilo ym., 2007).

Rekombinaatioinnovaatio = innovaatio, jossa yhdistetään uudella tavalla aiempia ratkaisuja

Läpimurtoinnovaatio = uusi tuote tai palvelu, joka luo uuden markkinan. Ominaispiirre on myös, että läpimurtoinnovaatioon tarvitaan tutkimuksen tuomaa uutta tietoa ja asiakkaan tiedostamattomien tarpeiden tunnistamista.

Differentiaalinen innovaatio = uusi tuote tai palvelu nykyisille markkinoille.

Innovaatioita voidaan jaotella myös muilla tavoilla. Yksi näkökulma on arvioida sitä, onko innovaatio uusi vain oman yrityksen näkökulmasta tai yhdelle toimialalle tai uusi laajemmin eli markkinoiden näkökulmasta. Innovaatioiden jaottelussa voidaan myös arvioida sitä, onko innovaatio yksittäinen parannus, kokonaisjärjestelmällinen kehitys vai kokonaan uuden ajattelumallin synnyttävä.

Yhteenvedona voidaan todeta, että innovaatiot voidaan jaotella vaikuttavuuden näkökulmasta merkitykseltään pienimmästä innovaatiosta merkitykseltään suurimpaan innovaatioon seuraavasti:

- 1) inkrementaalinen innovaatio
- 2) differentiaalinen innovaatio
- 3) radikaali innovaatio
- 4) disruptiivinen innovaatio
- 5) läpimurto innovaatio.

Arkielämästäamme tuttuja innovaatioita voidaan jaotella yllä esitettyjen käsitteiden alle seuraavasti:

Disruptiivinen innovaatio: digitaalikamera, led-valaisuteknologia, massamuistivälineiden kehitys (14", 8", 5,25", 3,5", cd, muistikortit, pilvipalvelu...).

Radikaali innovaatio: kameran integrointi kännykkään.

Inkrementaalinen innovaatio: aiempaa parempi kamera tai kosketusnäyttöteknologia kännykkään.

Rekombinaatioinnovaatio: matkapuhelin, jossa yhdistetty internet-tekniikkaa, langaton tiedonsiirtoa, kosketusnäyttöteknologiaa ja akkuteknologiaa.

Radikaalit innovaatiot ovat harvinaisia. Vain murto-osa innovaatioista on radikaaleja. Leppälä (2014) viittaa Altshullerin laatimaan keksintötietokanta-analyysiin, jonka mukaan lähes 80 % innovaatioista on pieniä parannuksia (inkrementaalisia innovaatioita), noin 20 % radikaaleja innovaatioita ja vain 1 % disruptiivisia.

**Toinen näkökulma** jaotella innovaatioita on innovaation kohde. Innovaatio voi olla yksittäiseen tuotteeseen tai palveluun liittyvä tai se voi olla tuotteen tai palvelun tuotantoprosessiin tai liiketoimintamalliin liittyvä. Lisäksi innovaatio voi olla nykyisen tuotteen tai palvelun uusi sovellus. Laajimmillaan innovaatio voi olla sellainen, että se ei liity yksittäiseen tuotteeseen, palveluun tai prosessiin, vaan innovaatio on ajattelu- ja toimintamallin muutos. Tällöin puhutaan sosiaalisesta innovaatiosta eli käyttäytymismallin muutoksesta (ks. Leppälä, 2014; Solatie & Mäkeläinen, 2009; Trott, 2012).

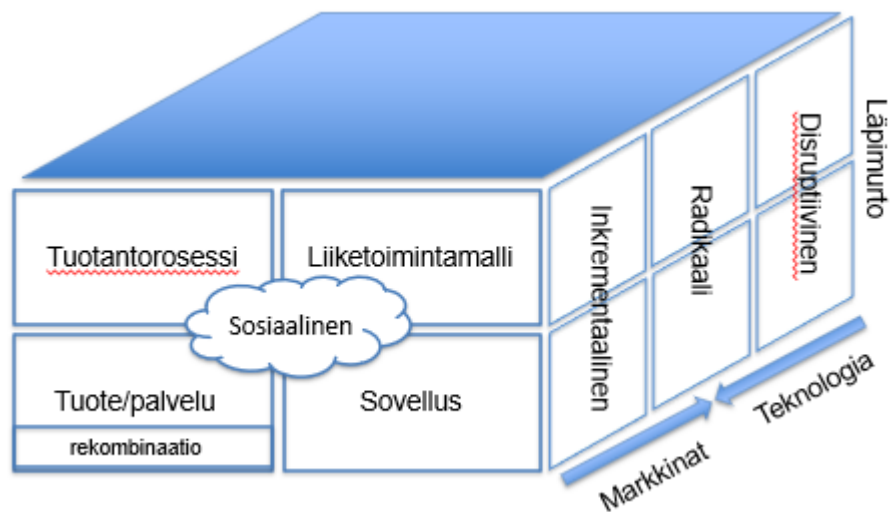
Esimerkkejä teknologisista tuoteinnovaatioista ovat jo aiemmin mainitut led-valaisu, digitaalinen kamera ja matkapuhelin- Palveluinnovaatioista esimerkkejä ovat verkkokauppa ja Uber-taksipalvelu. Palveluinnovaatioihin sisältyy usein myös liiketoimintainnovaatioita. Kirjallisuudessa esitetyjä esimerkkejä radikaaleista liiketoimintainnovaatioista on Facebook (suurin mediatoimija ilman sisällöntuotantoa), Alibaba (suurin kauppa ilman varastoja) ja Airbnb (suurin majoittaja ilman majoitustiloja) (Stone, 2017; Dru, 2015). Sosiaalisista innovaatioista esimerkkejä ovat kiertäyskulttuuriin ja jakamistalouskulttuuriin siirtyminen, itsediagnostiikka terveydenhoidossa, verkkokauppa ja verkko-opiskelu, ja kirjallisuudessa mainitut vanhemmat sosiaaliset innovaatiot kuten osakeyhtiömalli, pakastetut elintarvikkeet ja vakuuttaminen (Leppälä, 2014). Hyvin usein sosiaalisiin innovaatioihin yhdistyy tuote- ja/tai palveluinnovaatioita, kuten useampiin tässäkin esille tuotuihin esimerkkeihin. Tuotantoprosessi-innovaatioista esimerkkeinä voi mainita robotiikan soveltamisen tuotannossa ja lean-toimintamallin käytön tuotannon ohjauksessa.

**Kolmas näkökulma**, jota voidaan innovaatioiden jaottelussa käyttää, on innovaatioiden jaottelu teknologiatyöntöisiin ja markkinavetoisiin innovaatioihin. Tämä jaottelu liittyy vahvasti pohdintaan siitä, mistä innovaatiot saavat alkunsa. Tyypillisesti läpimurto, disruptiiviset ja pääosin myös radikaalit innovaatiot lähtevät uusista teknologisista mahdollisuuksista.

Kirjallisuudessa esitetään useita sellaisia innovaatioita, jotka ovat selkeästi lähtöisin tieteellisestä tutkimuksesta. Esimerkkejä tästä ovat puolijohteet ja laserit (Rose, M. & Hogan, n.d.), joiden vaikutus nyky-yhteiskunnassa on erittäin suuri. Markkinavetoisista innovaatioista esimerkkinä voidaan

mainita 2010-luvulla nopeasti kehittyneet kiinteistökohtaiset jätevedenpuhdistusratkaisut. Tarve tälle innovaatiolle tuli markkinatarpeesta, jonka aiheutti muuttunut lainsäädäntö.

Kuvassa 1 on esitetty kootusti innovaatioiden jaottelu näiden kolmen näkökulman mukaisesti eli vaikuttavuuden, kohteen ja lähtökohdan mukaan.



Kuva 1. Innovaatioiden jaottelu vaikuttavuuden, kohteen ja lähtökohdan mukaisesti

Innovaatiot voivat yksittäisessä yrityksessä lähteä tuotteista, tuotantoprosessista tai liiketoimintamalleista. Tyypillisesti tuoteinnovaation jälkeen syntyy tuotantoprosessiin liittyviä innovaatioita ja tuotteet synnyttävät sovellusinnovaatioita.

Millaiset innovaatiot sopivat omaan yritykseen? Yleistäen voi sanoa, että inkrementaaliset innovaatiot ovat pienen yrityksen toimintaa ja radikaalit innovaatiot suurten, resurssirikkaiden yritysten sekä nopeaan kasvuun pyrkivien yritysten toimintaa. Ja disruptiiviset innovaatiot ovat suuria riskejä ottamaan valmiiden kasvuyritysten mahdollisuus.

### 3 Innovaatioiden alkulähteillä

Mistä ideat, joista lähteä kehittämään innovaatioita? Tutkimuskirjallisuudesta löytyy runsaasti tietoa, mistä innovaatiot ovat saaneet alkunsa ja mitkä tekijät ovat innovaatioiden kehittymiseen vaikuttaneet (ks. Adams, 2005). Yleiset havainnot ovat, että

- innovaatiot syntyvät, kun on aikaa ajatella,
- innovaatiot syntyvät erilaisuuden kohdatessa eli toimialojen, tieteiden ja kulttuurien rajapinnoilla,
- innovaatiot harvoin syntyvät yhden henkilön työn tuloksena,
- innovaatioiden kehittäminen vie runsaasti aikaa.

Innovaatioiden syntymistä vaikeuttaa Solatien ja Mäkeläisen mukaan (2009): pelko, oletukset, toimintaa rajaava tieto, tavat ja tottumukset, laiskuus, nykytilaan tyytyminen ja ajan puute. Innovaatiotoiminnassa on useita haasteita. Yksi haaste on oletukset ja toimintaa rajaava tieto eli se, että innovaatiomahdollisuudet ovat usein mielikuvituksemme ulottumattomissa. Tulevaisuuden toimintaympäristön ja uusien mahdollisuuksien ennakointi ei ole helppoa. Mitä asiakas tarvitsee tulevaisuudessa? Mitä sellaista tarvitaan, jolle ei vielä ole edes asiakasta eli miten luoda uusia tarpeita? Miten ratkaista asiakkaan tarve sellaisella teknologialla tai liiketoimintamallilla, jota ei vielä ole edes olemassa? Nämä kysymykset ovat innovaatiotoiminnassa oleellisia. Leppälä (2014) tuo esille esimerkkinä IKEAn, joka tutki aikanaan ihmisten aamukäyttäytymistä suunnitellessaan tarjontaa kuluttajille. He eivät kysyneet millaisia astiastoja ja kalusteita asiakas tarvitsee, koska asiakas ei välttämättä olisi osannut sanoittaa tarvetta.

Toinen haaste tai este innovaatioiden syntymiselle on ajan puute eli kiireemme päivittäisissä tehtävissä. Tuttu on varmaan tunne, että eihän sitä millään ehdi mitään uutta luoda, koska kaikki aika ja energia menee päivittäisissä tehtävissä, tehokkuuden hoitamisessa. Miten sitten vapauttaa itsensä innovoimaan?

Kolmas haaste innovaatiotoiminnassa on pelko. Uskallammeko tehdä toisin kuin muut? Voidaan todeta, että hyvät ideat löytyvät silloin kuin toimii toisin kuin valtavirta. Uskaltaako uida siis vastavirtaan ja toimia toisin kuin muut?



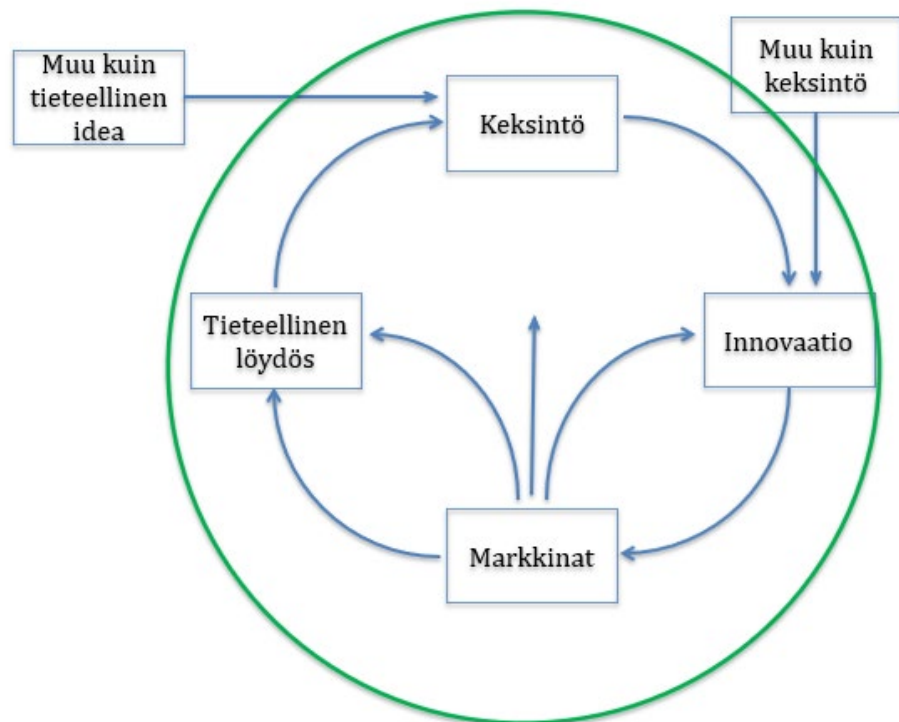
Neljäs haaste on ajoitus. Moni hyvä idea on kaatunut ajoitusvirheeseen. Idea on tuotu markkinoille joko liian myöhään tai liian aikaisin. Tästä on paljon esimerkkejä. Esimerkiksi filmikameraluovutaja Kodak oli ensimmäisten joukossa kehittämässä digitaalikameratekniikkaa, mutta ei kuitenkaan rohkennut silloin eikä myöhemminkään digitaalikameraluovutusta.

Viides innovaatiotoiminnan haaste on se, että miten osata tehdä oikeita asioita ja vielä oikein. Tämä jopa kliseemäinen lause sopii hyvin innovaatiotoimintaan. Ensimmäiseen kohtaan eli osata tehdä oikeita asioita vaatii systemaattista ennakoitokykyä, tulevaisuuden asiakastarpeiden tunnistamista, näkemyksellisyyttä ja luovuutta uusien ideoiden luomisessa. Toinen kohta eli tehdä asioita oikein liittyy siihen, miten jalostaa ideasta innovaatio. Tehdä oikein vaatii tehokkaaksi hiottuja toimintamalleja eli innovaatioprosessia, strategista määrätietoisuutta ja tehokasta sekä systemaattista toimintaa. Innovatiotoiminnan puuttuminen strategiasta tai strategiasta poikkeavan innovaatiotoiminnan harjoittaminen on yksi innovaatiotoiminnan tuloksellisuutta hidastava tekijä. Innovatiotoiminnan on syytä pohjautua ja tukea yrityksen strategiaa. Riskialtista on lähteä innovoimaan jotakin, joka ei ole yrityksen ydinliiketoimintaa.

Kuudes haaste on se, että innovaatiotoiminta vaatii muutoksia myös innovaation ajatelluilta käyttäjiltä ja mahdollisesti myös koko toimintaympäristössä. Mitä radikaalimpi innovaatio on, sitä enemmän se edellyttää myös kuluttajien käyttäytymisen muutosta. Tämän aikaansaaminen ja tämän onnistumisen ennustaminen ei ole helppoa. Tulevaisuuden ennakointi, ymmärrys ja näkemys ovat erittäin tärkeitä innovaatiotoiminnassa.

### 3.1 Tieteen ja markkinoiden vuorovaikutus innovaatioiden synnyssä

Mistä ideat, joista lähteä kehittämään innovaatioita? Kuva 2 havainnollistaa, miten innovaatiotoiminnassa tieteellinen tutkimus, keksinnöt, innovaatiot ja markkinat vuorovaikuttavat toistensa kanssa.



Kuva 2. Innovaatiokehä, joka tuo esille tieteellisen tutkimuksen, keksintöjen, innovaatioiden ja markkinoiden välisen yhteyden (mukaillen Khalil, 2000)

Ideat ja myös keksinnöt saattavat syntyä sattumalta, mutta innovaatioiden syntyminen ei ole satumanvaraista. Innovaatiomääritelmä edellytti, että se sisältää jotain uutta. Keksintö on määritelmänsä mukaan jotain uutta eli innovaatio voi pohjautua keksintöön. Keksintö voi olla joko tieteellisen tutkimuksen tulos tai se voi olla tullut jotain muuta kautta. Innovaatio voi pohjautua myös johonkin muuhun kuin keksintöön. Markkinoilla havaitut tarpeet tuottavat runsaasti ideoita uusille innovaatioille.

Tutkimusten mukaan vain 10 % uusista tuotteista perustuu perustutkimuksen tuloksiin (Dodgson, 2008). Tekesin (2006) selvityksen mukaan 17 % uusista tuotteista perustui tutkimustuloksiin. Jokainen tieteellinen löydös ei johda keksintöön ja läheskään jokainen keksintö ei johda koskaan innovaatioon. Esimerkkinä keksinnöstä, joka ei koskaan johtanut innovaatioon on kirjallisuudessa mainittu zeppeliini eli ilmalaiva (Leppälä, 2014). Vastaavia esimerkkejä on valtavasti, sillä vain pieni osa keksinnöistä (patentoiduista keksinnöistä) on johtanut kaupalliseen menestykseen eli innovaatioon. Tieteelliseen tutkimukseen ja tekniseen keksintöön pohjautuville innovaatioille on tyypillistä, että aikaa keksinnöstä innovaatioiksi voi kulua vuosikymmeniä. Esimerkkinä tästä on

kopiokone, joka keksittiin jo 1930-luvulla, mutta tuotteeksi se muuntui vasta 1960-luvulla (Lep-  
pälä, 2014). Tieteen tuloksiin perustuvissa innovaatioissa teoreettisesta kehityksestä käytännön  
toteutukseen saattaa kestää vuosikymmeniä. Laser-teknologia kehitettiin teoreettisesti pääosin  
1940 ja 1950-luvuilla, mutta vasta 1960-luvulla teknologia pystyttiin toteuttamaan. Ja edelleen  
teknologian kehityksessä tähän päivään saakka, laserista on muodostunut erittäin merkittävä in-  
novaatio viimeisten kolmen vuosikymmenen aikana. Vaikka tieteellinen tutkimus ei suoraan vält-  
tämättä johdakaan keksintöihin ja innovaatioihin, sillä on erittäin suuri merkitys monestakin  
syytä. Yksi syy on se, että tieteellinen tutkimus voi johtaa mutkien kautta merkittäviinkin uusiin  
keksintöihin. Tästä esimerkkeinä Viagraan johtanut tutkimus, mikroaaltouuniin johtanut tutki-  
mus, teflonin keksimiseen johtanut tutkimus ja Gore-Tex-pinnoitteen keksiminen.

Jokainen keksintö ei välttämättä pohjautu tieteelliseen tutkimukseen tai sitten tieteellinen tutki-  
mus tehdään vasta keksinnön syntymisen jälkeen. Höyrykone ja transistori ovat kirjallisuudessa  
mainittuja esimerkkejä keksinnöistä, joiden teoreettinen tausta pystyttiin määrittämään vasta  
keksinnön tekemisen jälkeen. On myös sellaisia innovaatioita, joiden takaa ei oikein löydy selkeää  
keksintöä. Kirjallisuudessa esimerkkinä tällaisesta innovaatiosta mainitaan vetoketju.

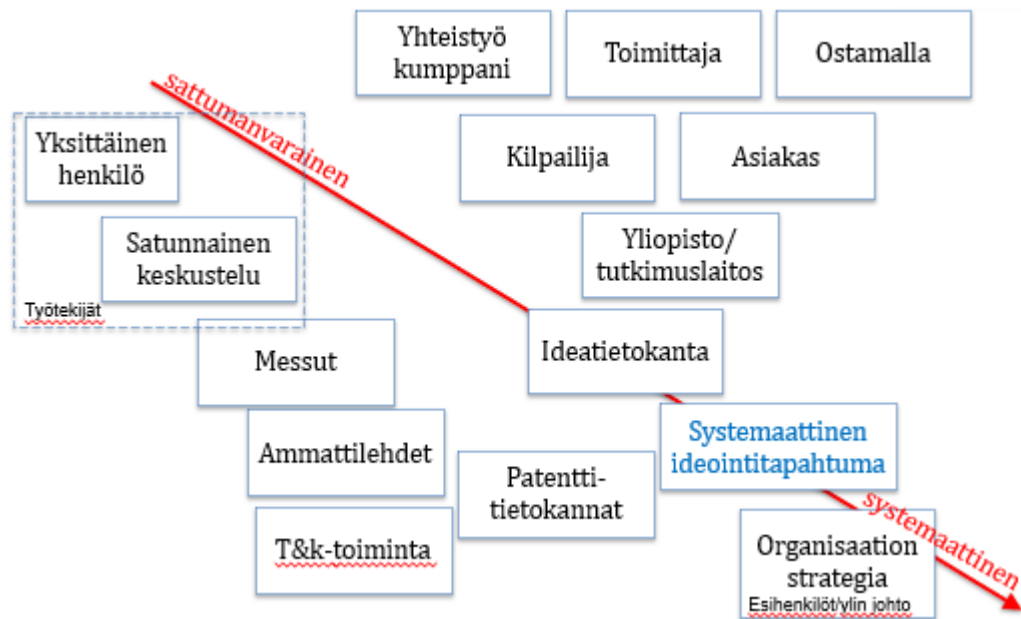
Asiakkaiden tarpeet ja muutokset markkinoilla synnyttävät runsaasti innovaatioita. Tutkimusten  
mukaan noin 90 % innovaatioista syntyy asiakas- ja markkinatarpeesta (Tekes, 2006). Markkinoi-  
den vaikutus innovaatioihin on moninainen. Markkinat synnyttävät tarpeita tutkimukselle, mark-  
kinat synnyttävät keksintöjä, markkinoilta löytyy tarpeita innovaatioille, innovaatiot synnyttävät  
markkinoita (radikaalit innovaatiot). Tästä vuorovaikutuksesta tulee ajatus kehästä, jossa eri osat  
– tieteellinen tutkimus, keksinnöt, innovaatiot ja markkinat vuorovaikuttavat toistensa kanssa.  
Aiemmin esillä olleen kiinteistökohtaisten jätevesipuhdistamoiden kehittymisen lisäksi esimerk-  
kinä markkinoiden – laajasti globaalin toimintaympäristön vaikutuksesta innovaatiotoimintaan  
voidaan tuoda esille energiakriisi, joka vauhdittaa merkittävästi globaalia siirtymää fossiilisista  
polttoaineista uusiutuviin. Huomattavasti nopeammin kuin tieteellinen tutkimustieto ilmaston  
muutoksesta ja sen haittavaikutuksista.

### 3.2 Innovaatioiden lähteet

Innovaatiot voivat lähteä liikenteeseen sattumanvaraisesta toiminnasta tai systemaattisesta toiminnasta. Innovaatio ei kuitenkaan synny sattumalta, mutta innovaation takana oleva idea voi syntyä sattumaltakin. Tästä on esimerkkinä edellä mainitut mikroaaltouuni, teflon, Gore-Tex ja Viagra. Kuva 3 esittää innovaatioiden takana olevien ideoiden vaihtoehtoisia lähtökohtia.

Idea voi syntyä yksittäisen henkilön ajattelun tuloksena. Idea voi syntyä yksittäisten henkilöiden sattumanvaraisissa keskusteluissa, kahvipöytäkeskusteluissa. Tutkimusten mukaan sillä, että on aikaa ajatella ja mahdollisuus vaihtaa ajatuksia, on suuri merkitys innovaatioiden synnylle (ks. Martins&Terblanche, 2003). Ideoita innovaatioiksi voi löytää oman alan tai jonkun toisen alan messuilta, kun tutustuu uusiin teknologisiin mahdollisuuksiin ja muiden yritysten tarjontaan. Ideoita voi saada lukemalla oman alan ammattilehtiä tai tieteellisiä julkaisuja. Ideoita löytyy asiakailta, alihankkijoilta, jälleenmyyjiltä, kilpailijoilta, tutkimuslaitoksilta ja muilta yhteistyökumppaneilta. Tutkimusten mukaan aktiivinen toiminta verkostoissa on yksi merkittävä innovaatioiden syntymistä edistävä toimenpide.

Edellä kuvatut toimintatavat innovaatioaihioiden löytämiseksi voivat perustua suunnittelemaan, satunnaiseen toimintaan tai määrätietoiseen ja systemaattiseen toimintaan. Markkinoiden, tieteen ja teknologian seuranta voi olla joko systemaattista tai satunnaista. Systemaattinen toiminta tuottaa kuitenkin huomattavasti enemmän tuloksia (Morris, 2011). Yrityksen omalla t&k-toiminnalla on merkittävä rooli innovaatioinnossa. Tutkimusten mukaan t&k-intensiiviset yritykset tuottavat muita enemmän innovaatioita ja näiden yritysten kasvu on myös muita yrityksiä nopeampaa. Yksi hyvin suunnitelmallinen vaihtoehto innovaatioiden hankkimiseksi on myös niiden ostaminen tarkoittaen keksinnön tai patentin lisensointia, keksinnön tai patentin ostamista, innovaatioon pohjautuvan liiketoiminnan ostamista tai kokonaisen innovatiivisen yrityksen ostamista. Systemaattisia tapoja löytää ideoita innovaatioiden kehittämiseksi on myös erilaiset ideointitapahtumat ja ideatietokannat sekä kokonaisvaltainen innovaatiostrategia ja johdettu innovaatioprosessi. Innovaatioprosessia ja innovaatiojohtamista kuvataan tämän raportin kuudennessa luvussa. Harvoin voidaan tarkoin osoittaa, mikä oli jonkun innovaation alulle paneva voima ja mikä oli alkuperäinen innovaatioon johtaneen idean lähde. Useimmat innovaatioista ovat sellaisia, että niiden syntyyn on vaikuttanut moni tekijä.



Kuva 3. Ideoita innovaatioiden lähtökohdaksi voi löytyä sekä sattumanvaraisen että systemaattisen toiminnan avulla.

Innovaatio tarvitsee osaamista, markkinaymmärrystä ja yhteistyökumppaneita. Idea voi tulla yksittäisestä lähteestä ja vähäiselläkin osaamisella, mutta idean kehittyminen innovaatioksi tarvitsee kykyä ja resursseja idean jalostamiseksi kohti innovaatio. Se tarvitsee ymmärrystä markkinoista ja erityisesti niiden kehittämisestä, tähtääväthän innovaatiot aina tulevaisuuteen. Innovaatiotoiminta tarvitsee myös hyvää yhteistyöverkostoa. Innovaatiot syntyvät harvoin yksittäisen toimijan toimesta. Innovaatiotoiminta tarvitsee myös riittävää osaamista omassa organisaatiossa. Menestyvät innovaatiot perustuvat yrityksen avainosaamisten hyödyntämiseen (Fitzgerald, 2011; Trott, 2012). Kiteytetysti voimme sanoa, että **hyvät innovaatiot perustuvat yrityksen ydinosaamisen täydennettynä yhteistyöverkoston osaamisilla sekä tunnistettuun tai synnyttävään asiakkaiden tarpeisiin tulevaisuudessa**. Littusen (2021) mukaan merkittävin osa innovaatioiden takana olevista ideoista on lähtöjään innovaatiota kehittävän organisaation ulkopuolisista lähteistä kuten messuilta, tutkimusraporteista ja julkisista internet-lähteistä. Tämä ei tarkoita sitä, että innovaatiota kehittävässä organisaatiossa ei tarvitsisi olla innovaatioon liittyvää osaamista. Littunen (2021) toteaa viitaten Cohenin ja Levinthalin tutkimukseen (1990), että vaikka innovaatiot perustuisivat merkittävästi ulkoiisiin lähteisiin, omassa organisaatiossa pitää olla riittävä osaaminen innovaatioiden omaksumiseksi.

#### 4 Innovaatioiden merkitys

Innovaatiot ovat välttämättömiä. Ne ovat välttämättömiä globaalilla tasolla, kansallisella tasolla, yksittäisen yrityksen tai muun organisaation tasolla sekä yksittäisen kuluttajan ja yksittäisen yrityksen työntekijän tasolla. Ilman innovaatioita meillä ei olisi ollut mahdollisuutta saavuttaa nykyistä elintasoa. Ilman innovaatioita meillä ei ole mahdollisuus ylläpitää saattikka nostaa elintasoa. Maailman väkiluvun nopea kasvu, luonnonvarojen niukkuus, ilmaston muutos, tarve kasvattaa tuottavuutta, huoli ruuan riittävydestä ja muut globaalit megatrendit tekevät innovaatiot välttämättömiksi. Esimerkkejä tällaisista globaalisti merkittävistä innovaatioista led-teknologia, väkilannoitteet, koneellistettu maatalous, tuulivoimateknologiat ja aurinkopaneeliteknologiat.

Kansakunnan kuten Suomen kannalta innovaatiotoiminnalla on myös erittäin suuri merkitys. Kilpailu osaavista henkilöistä ja yritysten sijoittumisesta on globaalia. Yhteiskunta pärjää vain, jos se panostaa innovaatiotoimintaan. T&k-panostukset ja kansankunnan menestys (taloudellinen menestys bkt:lla mitattuna) korreloivat erittäin hyvin. Tästä on tehty useita tutkimuksia ja tietoa löytyy mm. Maailman pankin tekemistä tutkimuksista. Taloustieteen nobelistin 2018 Paul Romerin mukaan uudet ideat ja innovaatiot määrittävät kansantalouden kasvuasteen (BKT) (ks. Cambridge, S. P., 2018)

Tilastokeskuksen mukaan Suomessa käytetään tutkimus- ja kehitystoimintaan noin 3 % bruttokansantuotteesta (Tilastokeskus, 2023a). Viime vuodet t&k-panostukset ovat olleet hienoisessa kasvussa, mutta 2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen tasoon, noin 4 %:iin on vielä pitkä matka. 2010-luvun alku oli Suomessa t&k-toiminnan hiipumisen aikaa. Suomi jäi pahasti jälkeen OECD:n ja EU:n keskiarvoista ja verrokkimaiden (Saksa, UK, Ruotsi ja Ranska) kehityksestä (Business Finland, 2022; OECD, n.d.). Vuonna 2016 t&k:n osuus bkt:sta laski 2,7 %:iin, josta se lähti hitaaseen nousuun. Valtiovallan tavoite on, että t&k:n osuus bkt:sta nousee 4 %:iin vuoteen 2030 mennessä (Hallitusohjelma, 2023).

The Global Innovation Index on vuosittain julkaistava tutkimus, jossa arvioidaan maailman eri maiden (noin 130) innovaatiotoimintaa ja sen tuloksellisuutta. Työkaluna tämän raportin tekijöillä on noin 80 eri indikaattoria, joilla he mittaavat eri maiden innovaatiotoimintaa ja tämän analyysin

kokonaistuloksien perusteella laittavat maat paremmuusjärjestykseen. Suomi oli vuoden 2022 raportissa sijalla 9. Suurin piirtein sama sijoitus Suomella on ollut jo vuosia. Kärjessä tässä tutkimuksessa (Dutta ym., 2022) on Sveitsi, sitten tulee USA, Ruotsi, UK, Hollanti, Etelä-Korea, Singapore ja Saksa ennen Suomea. Raportissa on selvitetty eri maiden innovaatiotoimintaa noin 80 eri indikaattorilla. Suomi on kärkisijoilla yritysten ja tutkimuslaitosten sekä korkeakoulujen välisessä yhteistyössä. Suomi on myös vahvoilla tieteen tekemisessä ja sen tuloksissa eli julkaisuissa ja keksinnöissä. Mutta Suomi ei ole läheskään niin hyvä tutkimustulosten kaupallistamisessa eli juuri innovaatiotoiminnan lopputavoitteessa. Muutaman vuoden takaisessa vastaavassa tutkimuksessa uusien yritysten perustamisessa Suomi on vasta sijalla 34., korkean teknologian valmistuksessa sijalla 22. ja korkean teknologian viennissä sijalla 34 (Dutta ym., 2017). Työ- ja elinkeinoministeriön raportin (Hutschenreiter ym., 2017) mukaan korkean teknologian tuotteiden osuus viennistä putosi vuoden 2005 23 prosentista noin kymmenessä vuodessa eli vuoteen 2016 kuuteen prosenttiin. Vientitilastojen mukaan Suomi on tällä tasolla vielä vuonna 2023 (EuroStat, 2024).

Toinen vastaavantyyppinen maita paremmuusjärjestykseen innovaatiotoiminnan osalta laittava tutkimus on Euroopan tasolla toteutettava European Innovation Scoreboard. Vuoden 2020 tutkimuksen mukaan Suomi oli Euroopan Unionin toiseksi innovatiivisin maa. Suomen vahvuuksina tässä vertailussa nähtiin innovaatioystävällinen ilmapiiri, henkilöstöhallinta, innovaattorit, kansainväliset tieteelliset julkaisut ja innovatiivisten pienten ja keskisuurten yritysten yhteistyö. (Hollanders ym., 2020.)

Yritys, joka ei innovoi, ei menesty markkinoilla pitkällä aikavälillä (Morris, 2011). Jokainen tuote tulee ajansaatossa korvautumaan jollakin toisella tuotteella. Innovaatiot muuttavat toimialoja. Sähkö, internet, digitaalitekniikka jne. ovat muuttaneet ja tulevat jatkossakin muuttamaan merkittävästi toimialoja, kuten teollisuutta, liikennettä, energiantuotantoa, kuluttajakauppaa, pankkitoimintaa, valokuvausta jne. Eli innovaatiotoiminta on välttämättömyys, jotta yritys voisi menestyä myös tulevaisuudessa. Suomessa perustetaan noin 40 000 uutta yritystä vuosittain. Suurimmassa osassa yrityksiä innovaatiotoiminnan merkitys ei ole niin suuri, mutta kasvuyrityksissä se on merkittävä. Niiden liiketoiminta pohjautuu useimmiten innovaatioihin, jopa radikaaleihin innovaatioihin. Suomalaiset pk- eli pienet ja keskisuuret yritykset ovat merkittävässä asemassa innovaatioiden kehittämisessä. Tilastokeskuksen tilastojen valossa suomalaisten pk-yritysten in-

novaatiotoiminta on viime vuosina kehittynyt positiivisesti. Vuosina 2016-2018 noin 40 % pk-yrityksistä harjoitti innovaatiotoimintaa (Littunen, 2021), mutta tuoreimman tilastotiedon mukaan eli vuosina 2018-2020 jo yli 70 % pk-yrityksistä harjoitti innovaatiotoimintaa (Tilastokeskus, 2022). Orchidea Innovations viittaa useampiin tutkimuksiin, joissa tuodaan esille innovaatiotoiminnan merkitystä yksittäiselle yritykselle, yritysten omistajille ja yritysten työntekijöille. Tutkimusten mukaan sijoittajat saavat yli 12 %-yksikköä paremman tuoton sijoittamalla innovatiivisiin yrityksiin verrattuna sijoituksista ei-innovatiivisiin yrityksiin. Tutkimuksen mukaan innovatiiviset yritykset kasvavat 16 %-yksikköä nopeammin kuin ei-innovatiiviset yritykset. Tarkemmin sanottuna, jos ei-innovatiivisten yritysten kasvunopeus on 4 %, innovatiivisten yritysten kasvunopeus on 20 %. (yrityksen koon tuplaantuminen vajaa 4 v vs. lähes 18 v). Innovaatiotoiminnan parhaita käytäntöjä seuraava paras 25 %:ia yrityksistä sai keskimäärin 13 prosenttiyksikkö parempaa katetta uusista tuotteista ja palveluista kuin keskimääräiset yritykset (eli 12 % kate vs. 25 % kate).

Innovaatioilla ja innovaatiotoiminnalla on merkitystä myös yksittäisen henkilön, yrityksen työntekijän, kansalaisen ja kuluttajan kannalta. Orchidea Innovationsin viittaamien tutkimusten mukaan innovatiiviset yritykset ovat tutkimuksen mukaan myös parempia työpaikkoja. Tutkimuksen mukaan innovatiivisimmat 25 % yrityksistä saavuttivat employee Net Promoter score:n (eNPS / työntekijän suositteluindeksi) arvon 23, muiden yritysten keskiarvo oli -56. Kuluttajina me kaipaamme uusia tuotteita ja palveluita, jotka tekevät elämästämme helpompaa. Innovaatiot ovat tämän mahdollistamassa.



## 5 Innovaatioprosessi

Prosessi on yleisesti määriteltynä joukko toisiinsa kytkeytyviä toimintoja, jotka lähtevät asiakastarpeesta ja päättyvät asiakastarpeen täyttämiseen. Innovaatioprosessikin on tämän perusmääritelmän mukainen, mutta siinä on muutamia erityispiirteitä. Innovaatioprosessi on määritelty kirjallisuudessa mm. seuraavasti

Yrityksen tai muun organisaation prosessina, joka tähtää uusien ideoiden löytämiseen ja jalostamiseen uusiksi tuotteiksi tai palveluiksi (Leppälä, 2014).

Prosessi, joka sisältää ideoiden etsimistä, luomista ja kehittämistä sekä niiden jalostamista käyttökelpoisiksi ratkaisuiksi, joiden avulla voidaan joko lisätä tuottoja tai vähentää kustannuksia (Morris, 2011).

Prosessi ideoiden tuottamiseksi, jalostamiseksi tuotteiksi ja tuotteiden saattamiseksi markkinoille (Fitzgerald, 2010).

Prosessi, joka synnyttää strategisten ajatusten mukaisia ideoita ja tuotteistaa ne markkinoille (Apilo ym., 2007).

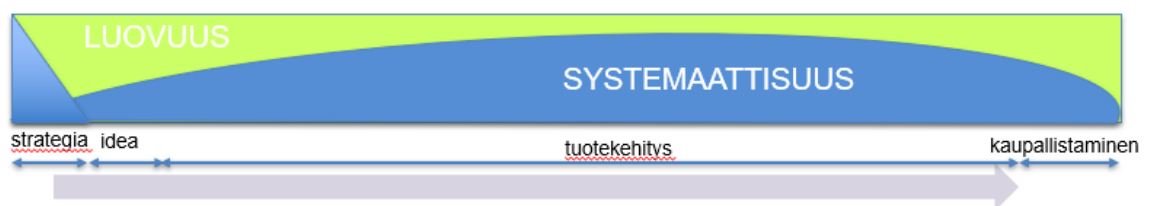
Jokaisessa määritelmässä on samat peruselementit eli uudet ideat ja niiden kehittäminen lisäarvoa tuottaviksi tuotteiksi, mutta määritelmissä on myös omat ominaispiirteensä. Apilon ym. (2007) määritelmä korostaa innovaatiotoiminnan strategialähtöisyyttä, joka onkin tärkeä näkökulma innovaatiotoiminnassa.

Innovaatioprosessi sisältää paljon erilaisia toimintoja. Innovaatiokirjallisuuden mukaan keskeisiä toimintoja on (ks. Morris, 2011; Apilo ym. 2007; Solatie & Mäkeläinen, 2009).

- 1) innovaatiotoiminnan suunnittelu (innovaatiostrategian määrittäminen)
- 2) tiedon (eli mm. markkinoiden tarpeisiin ja mahdollisiin ratkaisuihin liittyvä tieto) hankinnan ja analysointi
- 3) oman osaamisen kehittäminen ja ulkoisten yhteistyöverkostojen ylläpito
- 4) ideointi
- 5) ideoiden arviointi ja jatkojalostettavien ideoiden valinta

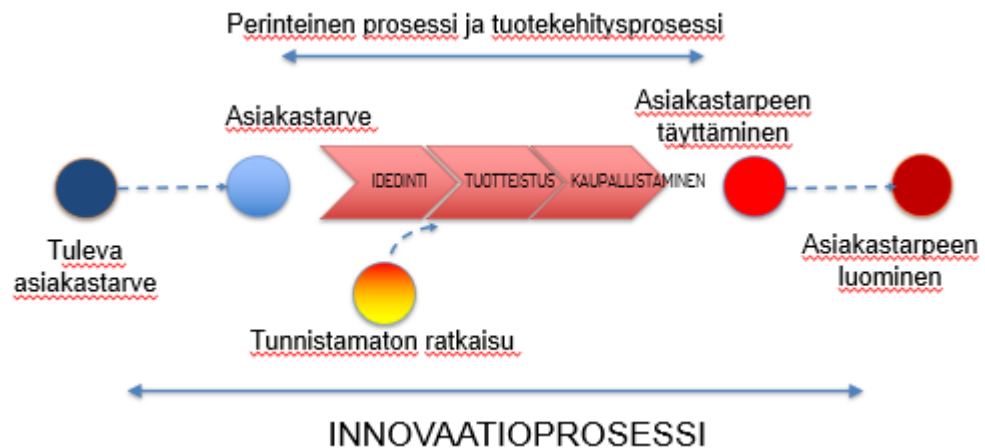
- 6) systemaattinen tuotekehitys
- 7) tuotteiden markkinoille lanseeraus
- 8) rahoituksen hankinta
- 9) innovaatioiden ja innovaatiotoiminnan hallinta
- 10) innovaatiotoiminnan johtaminen
- 11) toiminnan arviointi ja jatkuva kehittäminen

Innovaatioprosessin yksi erityispiirre on se, että siinä on sekä luovuutta sisältäviä että systemaattisuutta sisältäviä osia. Innovaatioprosessin alkupäässä on hyvinkin systemaattinen vaihe eli innovaatiotoiminnan tavoitteiden ja toimintamallin eli strategian määrittely, ja strategiatyöhön liittyen tulevaisuuden toimintaympäristön analysointi. Tässä vaiheessa korostuu systemaattinen toiminta. Sitten kun siirrytään yksittäisen innovaation kehittämiseen, ensimmäinen vaihe on tyypillisesti hyvin paljon luovuutta edellyttävä. Ideointivaiheessa tarvitaan luovuutta, mutta pikkuhiljaa jälleen kasvaa systemaattisen toiminnan osuus, kun siirrytään ideoiden arviointiin ja valintaan. Seuraavassa vaiheessa, idean jalostamisessa tuotteeksi tai palveluksi, systemaattisen ja tehokkuutta korostavan toiminnan osuus kasvaa. Systemaattisuutta tarvitaan myös yksittäisen innovaation viimeisessä vaiheessa eli kaupallistamisessa. Prosessin loppupäässä luovuuden merkitys jälleen kasvaa, kun etsitään uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Kuvassa 4 havainnollistetaan innovaatioprosessin eri vaiheita ja luovan ja systemaattisen toiminnan suhteellista osuutta eri vaiheissa.



Kuva 4. Luovuuden ja systemaattisen työskentelyn rooli innovaatioprosessissa.

Innovaatioprosessin toinen erityispiirre on se, että prosessi ei lähdekään asiakastarpeesta eikä pääty asiakastarpeen täyttämiseen. Innovaatioprosessi on laajempi käsite. Se lähtee vielä ehkäpä tiedostamattomasta asiakastarpeesta eli tulevien asiakkaiden tulevaisuuden tarpeesta ja ulottuu yli asiakastarpeiden täyttämisen, sillä tavoitteena voi olla myös luoda uusia asiakastarpeita. Ja tämän lisäksi innovaatioprosessi voi sisältää aiemmin tunnistamattomien ratkaisujen hyödyntämistä. Kuva 5 havainnollistaa innovaatioprosessin tätä ominaispiirrettä.



Kuva 5. Innovaatioprosessin ulottuvuus.

Innovaatioprosessi on mallinnettu kirjallisuudella monella eri tavalla. Apilo ym. (2007) kuvaavat innovaatioprosessin täydennettynä tuotekehitysprosessina, jossa tyypillisen yksittäisen tuotteen (innovaation) kehitysprosessin (ideointi-tuotekehitys-kaupallistaminen) lisäksi prosessiin sisältyy innovaatiostrategian määrittäminen (ohjelmat, tiekartat ja portfoliot), innovaatioresurssien hallinta ja kehittäminen (ajalliset ja rahalliset resurssit, henkilöstö, oman organisaation osaaminen ja oppimiskyvykyys, verkostot ja markkinatuntemus), innovaatorakenne (tietojohtaminen, tiedonhallinnan järjestelmät, toimintamallit ja organisaatorakenne) ja innovaatiokulttuuri (tekemisen vapaus, keskinäinen luottamus, yhteistyökyky, sisäinen viestintä, oppiminen, riskien ottokyky, yrittäjämäinen toiminta ja innovatiivisuus arvona). Apilon mallinnus muistuttaa taloa, jonka katon on innovaatiostrategia, sisältönä innovaatioprosessi (yksittäisen innovaation kehitysprosessi), energian lähteenä innovaatioresurssit, lattiana innovaatorakenne ja kaiken toiminnan perustana yrityksessä vallitseva innovaatiokulttuuri.

Orchidea Innovations (Orchidea Innovations, n.d.) on mallintanut innovaatioprosessin niin, että se sisältää seuraavat kahdeksan vaihetta

1. Innovaatiostrategian määrittäminen
2. Asiakas- ja markkinaymmärryksen hankkiminen
3. Ideoiden hallinta
4. Innovaatioportfolion hallinta
5. Tutkimus (yksittäisen innovaation markkinatarpeen ja liiketoimintaedellytysten sekä ratkaisuvaihtoehtojen ja toteutustapojen selvittäminen)

6. Aineettoman pääoman hallinta
7. Tuotekehitys ja tuotteiden markkinoille saattaminen
8. Tuotehallinta

Fitzgerald (2011) on mallintanut innovaatioprosessin koostuvan kolmesta vaiheesta, jotka ovat ideointi, tuotekehitys ja kaupallistaminen. Solatie & Mäkeläinen (2009) ovat luoneet innovaatioprosessille omat mallinsa, jotka kulkevat nimillä innostorm- ja viisi kaistaa. Innovaatioprosessista löytyy myös standardi vuodelta 2021 (SFS-EN ISO 56002:2021). Innovaatiokirjallisuudesta löytyy runsaasti eri mallinnuksia innovaatioprosessille. Keskitymme tässä raportissa kuvaamaan tarkemmin Morrisin (2011) kuuteen kysymykseen pohjautuvan mallin.

Morris (2011) on mallintanut innovaatioprosessin kuuden kysymyksen avulla. Morrisin mallin kuusi kysymystä ovat *miksi, mitä, kuinka, kuka, missä ja milloin*. Kysymys *miksi* on perustavaa laatua oleva kysymys eli siinä kysytään miksi yrityksen pitää innovoida ja mitä innovaatiotoiminnalla tavoitellaan. Innovaatiostrategia vastaa tähän kysymykseen. Innovaatiostrategiassa määritellään innovaatiotoiminnan perusteet ja tavoitteet. *Mitä*-kysymyksellä haetaan vastausta siihen, millaisia innovaatiota on tavoitteena synnyttää. Tätä voi kutsua innovaatioportfolion eli innovaationsalkun hallinnaksi. Toimintaympäristöanalyysi ja ennakointi, jotka ovat tärkeä osa innovaatiotoimintaa jakautuvat Morrisin mallissa kysymysten *miksi, mitä ja kuinka* alle. Toimintaympäristöanalyysi on erittäin tärkeää, kun laaditaan innovaatiostrategiaa eli vastataan kysymykseen *miksi*. Toimintaympäristöanalyysi (tulevaisuuden tarpeet ja ratkaisumahdollisuudet/teknologiat) on tärkeää myös siinä vaiheessa, kun arvioidaan yksittäisen innovaatioprojektin käynnistämisen tarkoituksenmukaisuutta eli toimintaympäristöanalyysi vastaa myös kysymyksiin *mitä ja kuinka*. Tästä syystä voimme mallintaa innovaatioprosessiin kuuluvaksi innovaatiostrategian laadinnan ja innovaatioportfolion hallinnan jälkeen kolmannen vaiheen: toimintaympäristöanalyysin.

Kysymys *kuinka* sisältää varsinaisen yksittäisen innovaation kehittämisen vaiheet eli toimintatavat siitä, miten ideointi, tuotteistus ja kaupallistaminen toteutetaan. Kolme viimeistä kysymystä Morrisin mallissa ovat keskeinen osa innovaatiojohtamista. Kysymyksessä *kuka* määrittellään ketkä osallistuvat innovaatiotoimintaan ja mikä on eri henkilöiden rooli. Kysymykseen *missä* vastataan määrittelemällä fyysiset ja sähköiset innovaatiotoiminnan ympäristöt, oman organisaation sisällä tehtävä toiminta ja verkostojen rooli. Lisäksi kysymykseen sisältyy pohdinta siitä, millainen ilmapiiri yrityksessä on innovaatiotoimintaa. Kysymys liittyy vahvasti innovaatiokulttuuriin, jota

tarkastelemme tämän raportin kuudennessa luvussa. Kysymys *milloin* on Morrisin mallin viimeinen kysymys. Tutkimuskirjallisuudesta ilmenee, että innovaatioiden oikealla ajoituksella on erittäin suuri merkitys innovaatiotoiminnan onnistumiselle. Tätä kuvataan tarkemmin tämän luvun lopussa, kun tarkastelemme innovaatioiden elinkaarta.

Isommissa yrityksissä ja organisaatioissa on useimmiten vähintäänkin jollakin tasolla määritelty innovaatioprosessi. Johdetulla innovaatioprosessilla on näissä yrityksissä suurempi merkitys, koska meneillään voi samanaikaisesti olla innovaatioiden kehitystä eri vaiheissa. Pienemmissä yrityksissä innovaatioprosessi ei välttämättä kovin selkeästi kuvattu eikä johdettu. Syynä tähän voi olla oletus, että pienessä yrityksessä ei tarvitse tehdä suunnitelmallista innovaatiotoimintaa tai resurssien tai osaamisen puute tai se, että ajatellaan, että epäsäännöllinen innovaatiotoiminta ei tarvitse suunniteltua toimintamallia. Mutta innovaatioprosessi on tärkeä olla vähintäänkin mietitty, jotta osataan toimia tuloksellisesti ja tehokkaasti ei tehdä oikeita asioita ja oikein.

### 5.1 Innovaatiostrategia (vaihe 1)

Innovaatiotoiminnan ensimmäinen askel ei ole ideointi vaan organisaation strategia. Innovaatiostrategia antaa vastauksen kysymykseen miksi. Innovaatiostrategia voi olla erillinen suunnitelma tai sitten se on yrityksen yleisstrategian tai teknologiastrategian osa. Pienimmissä yrityksissä harvoin on erillistä innovaatiostrategiaa, jos edes kirjoitettua yrityksen toimintaa ohjaavaa liiketoimintastrategiaa. Innovaatiostrategia voidaan määritellä organisaation pitkän aikavälin suunnitelmaksi innovaatiotoiminnan tavoitteista ja toimintatavoista. Innovaatiostrategiassa määritellään tavoitteiden lisäksi innovaatiotoiminnan toimintamalli, johtamisen käytänteet, resursointi sekä toiminnan ja sen tulosten arviointimenetelmät ja seurantaindikaattorit. Innovaatiostrategian merkitystä on kuvattu mm. Dodgsonin kirjassa (2008) ja Morrisin kirjassa (2011).

Innovaatiostrategian laatimisessa voi hyödyntää yleisiä strategisen suunnittelun ajattelumalleja ja työkaluja, joita on kuvattu esimerkiksi Kamenskyn Menestyksen timantti (2014) ja Vuorisen ja Huikkolan Strategiakirja – 25 työkalua (2023) kirjoissa. Innovaatiotoiminnan luonteen vuoksi on suositeltavaa hyödyntää innovaatiostrategian laatimisessa resurssilähtöistä, ydinkyvykkyyksiin

pohjautuvaa ajattelumallia (ks. Prahalad & Hamel 1990) ja Kimin ja Mauborgnen (2015) sinisen meren strategia -ajattelumallia sekä siihen soveltuvia strategisen suunnittelun työkaluja. Sinisen meren strategia sopii hyvin innovaatiostrategian laadintaan, sillä innovaatiotoimintahan pyrki kehittämään jotakin, jolle ei välttämättä vielä asiakkaita eikä teknisiä toteutusmahdollisuuksia. Perinteiset asemoitumiseen (ns. porterilaiseen näkökulmaan) tarkoitetut strategian suunnittelutyökalut ovat myös hyviä erityisesti siihen, että niiden avulla voidaan määrittellä oman organisaation nykytila ja voidaan määrittää tulevaisuuden tavoitetila. Innovaatioilla sitten pyritään tähän tavoitetilaan. Käytännön työkaluina innovaatiostrategian laadinnassa voi käyttää PESTEL-analyysiä tulevaisuuden toimintaympäristön analysoinnissa, megatrendianalyysiä, heikkojen signaalien tunnistamista, skenaariotyökaluja, teknologiatiekarttoja ja SWOT-matriisityökalua. Kaikki nämä monelle hyvinkin tuttuja yleisestä strategiastyöstä.

## 5.2 Innovaatioportfolion määrittäminen ja hallinta (vaihe 2)

Isonkaan yrityksen ei kannata innovoida mitä tahansa. Innovaatioportfolio määrittelee, millaisia innovaatioita yritys pyrkii kehittämään ja kuinka innovaatiotoiminta jakautuu erityyppisiin innovaatioihin. Innovaatioportfolio vastaa Morrisin innovaatioprosessin mallissa kysymykseen mitä. Innovaatioportfolion avulla voidaan määrittellä esimerkiksi se, mikä on radikaalien innovaatioiden osuus verrattuna inkrementaalisiin innovaatioihin, mikä on tuoteinnovaatioiden tavoiteltu määrä ja tavoitellaanko innovaatioita tuotantoprosesseihin. Innovaatioportfoliolla pystytään tasapainoittamaan innovaatiotoimintaa mahdollistaen yrityksen tavoiteltu kehittyminen ja halliten innovaatioihin liittyvää riskiä. Kannattavasti kasvava liiketoiminta on harvoin mahdollista, jos innovaatiotoiminnassa keskittyy joko vain inkrementaalisiin innovaatioihin tai vain radikaaleihin innovaatioihin. Tuoteinnovaatiot tyypillisesti edellyttävät jossakin vaiheessa myös tuotantoprosessiin liittyviä innovaatioita. Toimintaympäristön muutokset vaativat monesti myös organisaatio- ja markkinainnovaatioita eli muutoksia liiketoimintamallissa. Innovaatioportfolion avulla edellä kuvatut erityyppiset innovaatiot voidaan pitää tasapainoisessa kehityksessä ja varmistaa, että yrityksessä on jatkuvasti halutunlaista kehitystä käynnissä. Innovaatioportfolio on myös tärkeä innovaatiotoiminnan riskien hallinnassa.

Tulevaisuuden toimintaympäristön muutoksissa voidaan nähdä useita vaihtoehtoisia etenemisteitä. Innovaatioportfoliolla voidaan määrittää se, kuinka hyvin yrityksen innovaatiotoiminta sopii vaihtoehtoiseen tulevaisuuden kuviin, skenaarioihin. Yrityksen riskiä kasvattaa se, jos kaikki innovaatiot liittyvät samaan osaamiseen tai tähtäävät samoille markkinoille. Innovaatioportfolion avulla voidaan varmistaa se, että innovaatiot ovat toisistaan riippumattomia, ja näin vähentää innovaatiotoimintaan liittyviä riskejä.

Erityyppiset innovaatiot edellyttävät myös erilaisen kehitysprosessin, erilaisia osaajia ja erilaista johtamista. Innovaatioportfolion avulla voidaan arvioida millaisia prosesseja, osaamista ja johtamista yrityksessä tarvitaan. Innovaatioportfolion avulla voidaan myös arvioida innovaatiotoiminnan taloudellinen odotusarvo. Morris on kirjassaan *The innovation master plan* (2011) kuvannut työkaluja innovaatioportfolion määrittämiseen, innovaatioportfolion käyttöön innovaatiotoiminnan taloudellisen odotusarvon laskemiseksi ja myös menetelmiä innovaatiotoiminnan toiminnallisuuden, tehokkuuden ja tuloksellisuuden seuraamiseksi sopivien seurantaindikaattoreiden avulla.

Yksinkertainen työkalu innovaatioportfolion hallintaan on kolme kertaa kolme matriisi, jossa toisella akselilla määritellään innovaation uutuusarvo yritykselle ja toisella akselilla innovaation uutuusarvo markkinoille. Kuvassa 6 on esitetty esimerkki kuvitteellisesta innovaatioportfoliosta. Vaihtoehtoisesti innovaatioportfoliota kuvaavan matriisin akseleina voi olla yrityksen osaaminen ao. innovaation liittyen tai kyseisen teknologian valmiustaso (TRL=technology readiness level) ja markkinatuntemus. Baghai ym. (1998) ovat esitelleet ns. kolmen horisontin mallin, jossa ensimmäinen horisontti sisältää yritykselle tuttuun teknologiaan ja tunnetuille markkinoille kohdentuvat innovaatiot ja kolmas horisontti yritykselle vielä vieraaseen teknologiaan ja tuntemattomille markkinoille kohdentuvat innovaatiot. Näiden välissä on toinen horisontti, jossa joko teknologia tai markkinat ovat yritykselle tuttuja. Kolmen horisontin mallia on kuvattu tarkemmin mm. Orchidea Innovationsin verkkosivuilla (Halme, 2017). Innovaatioportfolion hahmottamisessa hyödyllinen ajattelun apuväline on myös sinisen meren strategiamalliin kuuluva arvokäyräajattelu, jossa analysoidaan

- 1) mitä sellaisia ominaisuuksia, joita pidetään markkinoilla oletusarvoisina, nykyisestä tuotteesta, palvelusta, tuotantoprosessista tai liiketoimintamallista voitaisiin poistaa?
- 2) mitkä ovat ne ominaisuudet, joiden osalta voidaan menestyksekkäästi toimia liiketoiminnassa kilpailijoita heikommillakin ominaisuuksilla?

- 3) mitkä ovat ne ominaisuuden, joissa tulee olla kilpailijoita parempia?
- 4) mitä toimintoja tulisi kehittää lisää, joita ei kilpailijoilla ole? (Kim&Mauborgne, 2015)

<b>Uutuus yritykselle</b>	<b>Korkea</b>	Uudet tuotelinjat (20 %)		Uudet tuotteet maailmassa (10 %)
		Tuotemuunnokset/ parannukset nykyisiin (26 %)	Lisäykset nykyiseen tuotelinjaan (26 %)	
	<b>Alhainen</b>	Kustannusten alentaminen (11 %)		Uudelleen aseointi (7 %)
		<b>Alhainen</b>	<b>Uutuus markkinoille</b>	<b>Korkea</b>

Kuva 6. Esimerkki innovaatioportfoliosta, jossa tarkastellaan innovaatioita uutuusarvon näkökulmasta kahdessa ulottuvuudessa (yritykselle uusi ja markkinoille uusi) (Uusi-Rauva, 2003).

Innovaatioportfolion hallintaan löytyy myös erittäin monipuolisia sähköisiä työkaluja kuten Thinking portfolio (Thinking portfolio, n.d.).

### 5.3 Toimintaympäristöanalyysi (vaihe 3)

Innovaatiotoiminta tähtää aina tulevaisuuden mahdollisuuksien hyödyntämiseen. Siksi tulevaisuuden toimintaympäristön ymmärtäminen on oleellinen osa innovaatiotoimintaa. Tulevaisuuden tutkimus on laaja, monitieteinen tutkimusala, jonka tavoitteena on analysoida, ennakoida ja tulkita tulevaisuuden kehityskulkua, siihen vaikuttavia syitä ja sen seurauksia, sekä antaa tietoa



tulevaisuutta koskevan päätöksenteon tueksi (Rubin, n.d.). Yksi osa tulevaisuuden tutkimusta on ennakointi, joka on käytännönläheisempää ja suppeampaa toimintaa. Ennakointi on prosessi, jossa liitetään tulevaisuustieto osaksi strategista päätöksentekoa. Ennakointi perustuu Wileniuksen (2015) määritelmän mukaan ns. näkemystietoon eli faktatiedon ja perustellun näkemyksen yhdistämiseen. Kuten jo aiemmin todettiin, toimintaympäristöanalyysi on tärkeä osa sekä innovaatiostrategian määrittämistä että yksittäisen innovaation tarpeen ja mahdollisuuksien määrittelyä. Ensin mainitussa tarpeessa toimintaympäristöanalyysin tulee olla pitkälle aikavälille ulottuva ja laaja-alainen. Jälkimmäisessä tarpeessa toimintaympäristöanalyysi tulee olla tarkoin kohdennettua. Innovaatiostrategian määrittämisvaiheessa toimintaympäristöanalyysi auttaa vastaamaan kysymykseen miksi innovoidaan ja yksittäisen innovaation kehittämisen vaiheessa toimintaympäristöanalyysin avulla saadaan vastauksia kysymyksiin mitä ja kuinka.

Toimintaympäristöanalyysissa on syytä monipuolisesti tarkastella toimintaympäristöä eri näkökulmista. Kamppinen ym. (2003) ovat kirjassaan kattavasti kuvanneet ennakoitintoimintaa. Yksi hyvä työkalu on PESTEL, joka ohjaa tarkastelemaan toimintaympäristön poliittisia (P), taloudellisia (E), sosiaalisia (S), teknologisia (T), ympäristöllisiä (E) ja lainsäädännöllisiä (L) muutostekijöitä. Käytännön ohjeita PESTEL-työkalun käyttöön löytyy mm. Vuorisen 25 strategiatyökalua (2023) kirjasta. Markkina-analyyseistä, joita tuottavat pääasiassa kaupalliset konsulttiyhtiöt ja tulevaisuuden teknologiakehityksen analyyseistä, joita tuottavat mm. tutkimuslaitokset (ks. esim. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunta ja VTT) ja konsulttiyhtiöt (mm. Gartner, 2023 jonka ns. hype-käyrä hyvin tunnettu tulevaisuuden teknologiakehityksen kuvaus) saa hyödyllistä tietoa PESTEL-analyysia varten.

Toinen tuttu ja hyödyllinen työkalu ennakoinnissa on SWOT-työkalu ja erityisesti ns. SWOT-matriisi, jossa ei pelkästään tarkastella yrityksen sisäisiä vahvuuksia (S), heikkouksia (W), toimintaympäristössä avautuvia mahdollisuuksia (O) ja uhkia (T). SWOT-matriisilla saadaan systemaattisesti määriteltyä sellaisia toimenpiteitä, jotka hyödyntävät organisaation vahvuuksia ja toimintaympäristön tarjoamia mahdollisuuksia (S ja O yhdistelmät), hyödyntävät organisaation vahvuuksia vastatakseen toimintaympäristöstä esille nouseviin uhkiin (S ja T yhdistelmät), hyödyntävät toimintaympäristön tarjoamia mahdollisuuksia organisaation heikkouksien välttämiseksi tai korjaamiseksi (O ja W yhdistelmät) ja huomioivat organisaation heikkoudet ja toimintaympäristöstä nousevat uhkat (T ja W yhdistelmät). Edellä mainitun pareittain tapahtuvan analyysin pohjalta

saatua toimenpide-ehdotuksia voidaan edelleen yhdistää ja lopulta saadaan rajattu joukko selkeitä strategisia toimenpiteitä, jotka tehokkaasti hyödyntävät organisaation vahvuuksia ja toimintaympäristön avaamia mahdollisuuksia samalla välttäen organisaation heikkoudet ja toimintaympäristössä esiin tulevat uhkat. (Coyle, 2004).

Teknologiatiekartta on käyttökelpoinen työkalu jäsentämään teknologiakehityksen aikajanaa suhteessa teknologian pohjalta kehitettävien tuotteiden kehityskulkuun ja markkinoiden kehittymiseen. Tiekartalla kuvataan tämän lisäksi tyypillisesti teknologiakehityksen tarvitsemien resurssien tarve ja ajoitus (Dodgson, 2008).

Hyvin käyttökelpoinen työkalu tulevaisuuden toimintaympäristön analyysissä on megatrendien eli suurten, laajavaikutteisten kehityskulkujen analyysi. Tietoa megatrendeistä löytyy mm. Sitran säännöllisesti julkaisemista raporteista, esimerkiksi vuonna 2023 julkaisusta Megatrendit-raportista (Dufva&Rekola, 2023). Innovaatiot syntyvät useimmiten toimintaympäristön murrosvaiheissa ja eri toimialojen rajapinnoilla. COVID-pandemia synnytti ja synnyttää tuhansia innovaatioita tai ainakin keksintöjä (Covid Innovations, n.d.). Samoin ilmastomuutos, sen torjunta ja siihen sopeutuminen ovat synnyttäneet ja jatkuvasti synnyttävät innovaatioita. Venäjän hyökkäys Ukrainaan, ja siitä seurannut energiakriisi synnytti tai vähintäänkin nopeutti sähkön ja lämpöenergian tuotantoon, varastointiin ja käyttöön liittyvien innovaatioiden kehittämistoimintaa. Tutkimusten mukaan suuret yritykset ovat monesti hitaita tarttumaan nopeasti syntyneisiin mahdollisuuksiin (Leppälä, 2014; Morris, 2011). Tästä syystä juuri näissä suurissa muutoksissa on pienten ja ketterien yritysten mahdollisuus. Heikot signaalit kuvaavat sellaisia muutostekijöitä, joiden olemassaolo, kehityskulku ja vaikuttavuus ovat vaikeasti tunnistettavissa. Heikkojen signaalien hyödyntäminen voi avata mahdollisuuksia disruptiivisiin ja radikaaleihin innovaatioihin. Sitra julkaisee säännöllisesti myös raportteja, joissa analysoidaan heikkoja signaaleja (Dufva & Rowley, 2022). Heikkoja signaaleja on analysoitu kattavasti myös Solatien ja Mäkeläisen (2009) sekä Hiltusen (2019) kirjoissa.

Lisäksi ennakkoinnissa käytetään käsitteitä villi joutsen ja musta kortti. Näiden, lähes ennakoimattomien mahdollisuuksien hyödyntäminen antaa hyvät edellytykset innovaatioille, mutta ennakkoinnin vaikeuden takia näiden hyödyntäminen on hyvin haastavaa ja myös riskialtista. Tulevaisuustieto on hyvä koota skenaarioiksi eli kokonaisvaltaisiksi tulevaisuuden kuviksi. Skenaarioina on hyvä kuvata vähintäänkin nykytilan jatkumoa kuvaava skenaario, todennäköinen skenaario, ei-toivottava skenaario ja toivottava skenaario. Skenaarioiden määrittelyssä joko pelkkää luovaa

ajattelua muodostaen kerralla kokonaiskuvan tulevaisuudesta tai systemaattista tulevaisuuden toimintaympäristön paloittelua tekijöihin, joilla voi olla vaihtoehtoisia tiloja. Näiden tekijöiden eri tilojen vaihtoehtoisista yhdistelmistä voidaan muodostaa skenaarioita. Tällainen skenaariomatriisityö tuottaa skenaarioita, jotka ovat perusteltuja ja jäsenneiltyjä tulevaisuuden kuvia.

Ennakoinnin tarkoitus ei ole vain se, että sopeudutaan tulevaisuuden toimintaympäristössä tapahtuviin muutoksiin tai hyödynnetään niitä. Tulevaisuuden toimintaympäristö ei tule itsestään vaan se syntyy toimintaympäristössä toimivien organisaatioiden omien valintojen pohjalta ja yhteisvaikutuksesta. Ennakointi mahdollistaa ainakin vahvimille toimijoille vaikuttaa tulevaisuuden toimintaympäristöön. Lainaten tuntematonta innovaatiokirjailijaa ”Menestymiseen ei riitä, että pystyy sopeutumaan muutokseen. Todelliset menestyjät ovat kehityksen tekijöitä, jotka pysyvät näkemään tulevaisuuden muutostekijät ja toimimaan useissa eri vaihtoehtoisissa tulevaisuuksissa.”

#### Toimintaympäristön muutosten näkemisen vaikeus

Tulevaisuuden kehityskulun ennakointi on harvoin helppoa. Hyviä esimerkkejä vääristä arvioista ovat mm. seuraavat Leppälän (2014) esille arvovaltaisten asiantuntijoiden lausahdukset:

”Suomessa ei tarvita insinöörejä – eihän täällä ole edes teollisuutta” (J. V. Snellman)

”Se on huvittava laite, mutta ei siinä voida nähdä mitään hyödyllistä” (arvio puhelimesta vuoden 1900 maailmannäyttelyssä)

”Tiheästi asutussa Saksassa ei ole tarvetta matkapuhelimelle” (markkinatutkimus 1980-luvulta)

Imatran joen valjastaminen sähköntuotantoon järjetöntä. Ei Suomessa koskaan tarvita niin paljon sähköä”

”Suomessa ei tarvita matematiikkakoneita. Koulutustarkoitukseen voitaisiin kuitenkin hankkia yksi”

Esimerkkejä vääristä arvioista löytyy kirjallisuudesta runsaasti (ks. Dodgson, 2008). Ennakointi ei ole helppoa. Esimerkiksi tuulivoima-alan kasvusta on Suomessa puhuttu ainakin viimeiset 30 vuotta. Vuonna 1993 tehdystä VTT:n tutkimuksesta (Peltola & Petäjä, 1993) tuulivoiman osuudeksi energiantuotannosta vuonna 2025 arvioitiin 1,8–5,6 %. Etlan vuonna 2003 julkaisemassa raportissa (Hirvonen ym., 2003) Suomessa ei laskettu olevan energiamarkkinoiden kannalta merkityksellistä tuulivoimatuotantoa. Vuonna 2013 tuulivoiman osuus oli Suomessa 1 % sähköntuotannosta, mutta kahta vuotta myöhemmin jo 2,8 % (Energiateollisuus, 2015). Vuonna 2023 tuulivoiman osuus sähköntuotannosta oli jo 18 % (Tilastokeskus, 2023b; Energiateollisuus, 2024).

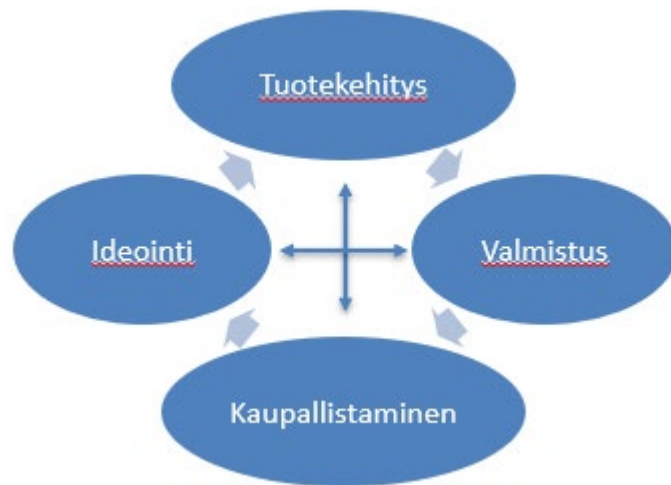
#### 5.4 Yksittäisen innovaation kehitysprosessi (vaiheet 4-6)

Yksittäisen innovaation kehitysprosessi tarkoittaa prosessia, jossa tunnistetusta ideasta edetään tuotekehityksen kautta kaupalliseksi tuotteeksi. Yksittäisen innovaation kehitysprosessi voidaan kuvata monella tavalla (ks. Apilo ym. 2007, Solatie & Mäkeläinen 2009, Morris 2011 ja Fitzgerald 2011). Yksinkertaisin mallinnus on, että innovaatio etenee lineaarisesti ideasta tuotekehityksen kautta kaupallistamiseen alla olevan kuvan mukaisesti



Kuva 7 Lineaarinen malli innovaation kehityskulusta.

Lähempänä todellisuutta on vuorovaikutteinen malli, jossa ideointi, tuotekehitys, valmistus ja markkinoille saattaminen vuorovaikuttavat innovaation kehitysprosessin aikana jatkuvasti. Tämä kuvattu alla.



Kuva 8 Vuorovaikutteinen malli innovaation kehityskulusta.

Tutkimusten mukaan (ks. esim. Littunen, 2021) innovaatiotoiminta on useimmissa yrityksissä yhteistyötä eri sidosryhmien (tutkimuslaitokset, t&k-palveluyritykset, valmistuksen alihankkijat, markkinointi- ja myyntiyritykset jne.) kanssa. Tätä kuvaa alla oleva kuva.



Kuva 9 Verkottunut innovaatiomalli

Perinteisesti innovaatioprosessia ideasta tuotteeksi on esitetty suppilolla kuvan 10 a mukaisesti. Suppilossa suuresta määrästä ideoita valikoituu erinäisten kehitysvaiheiden ja useiden eri välitar-

kastelujen jälkeen hyvin rajallinen joukko valmistukseen ja sitä kautta markkinoille eteneviä tuotteita. Dodgsonin (2008) esittelemien tutkimusten mukaan tyypillinen suhdeluku on, riippuen teollisuuden alasta kymmeniä tai jopa tuhansia ideoita yhtä markkinoille saakka edennyttä tuotetta eli innovaatiota kohti. Chesbrough (2003) esitti vuonna avoimen innovaation mallin, joka voidaan esittää suppilon sijaan siivilällä kuvan 10 b mukaisesti. Se kuvastaa samaa perusajatusta innovaatiotoiminnassa eli suuresta ideoiden joukosta seuloutuu harvalukuinen innovaatioiden joukko, mutta se tuo esille myös prosessin aikana tapahtuvan vuorovaikutuksen yrityksen ulkopuolisten toimijoiden kanssa. Leppälä (2014) tuo esille kuuluisan General Motors -yhtiön tutkimuslaboratorion johtajan, Charles Franklin Ketteringin lausahduksen, joka kiteyttää avoimen innovaatioprosessin edut.

” Se, joka lukitsee laboratorionsa oven, lukitsee ulkopuolelle enemmän kuin sisälle.”

Sulkemalla laboratorion ovet jättää vääjäämättä enemmän osaamista laboratorion ulkopuolelle kuin sisäpuolelle. Innovoitavien tuotteiden monimutkaistuesssa ja tuotekehityksen kustannusten noustessa avoimen innovaation toimintamalli on mielekäs toimintatapa niin edellä mainitun laajemman osaamisen kuin resurssien säästön, kehitystyön nopeutumisen ja riskien hallinnan kannalta.

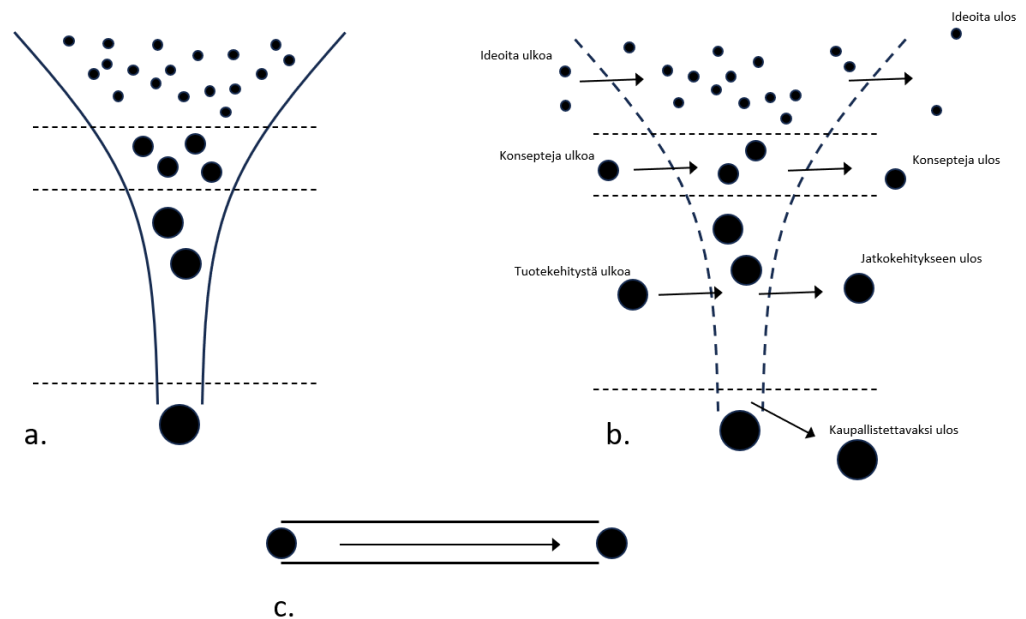
Nykyaikaista innovaatioprosessia voidaan parhaiten kuvata verkottuneena avoimen innovaatioprosessin mukaisena toimintana eli innovaatioekosysteemien toimintana, jossa on mukana hyvin erilaisia toimijoita. Dodgson (2008) tuo esille avoimen ja verkottuneen innovaatiotoiminnan etuina

- suuremmat kehitysresurssit ja laajempi osaaminen kehitystyön käyttöön
- mahdollisuus laajempiin tuotteisiin ja sitä kautta suurempi markkinapotentiaali
- jaettu kehitystyön riski eli pienemmät riskit
- nopeampi kehitystyö
- oppiminen toisilta

Yhteenvedona voimme todeta, että yksittäisen innovaation kehittämisprosessi sisältää aina ideointi-, tuotekehitys- ja kaupallistamisvaiheen. Prosessi voi toimia usealla eri tavalla. Prosessi voi olla

- 1) yrityksen sisäinen suoraviivainen kolmivaiheinen prosessi (ks. kuva 7),
- 2) yrityksen sisäinen eri toimintojen jatkuvaa vuorovaikutusta sisältävä prosessi (ks. kuva 8),
- 3) yrityksen sisäinen suppilomainen toimintatapa, jossa suuresta ideajoukosta seuloutuu kaupalliset tuotteet (ks. kuva 10 a),
- 4) tiivistä yhteistyötä kumppaneiden (asiakkaat, alihankkijat, tutkimuslaitokset, t&k-yritykset, myyntiyhtiöt, rahoittajat jne.) kanssa sisältävä avoimen innovaatiotoiminnan malli (ks. kuva 10 b) tai
- 5) toimimista osana innovaatioekosysteemiä, jossa suuri joukko toimijoita toimii avoimen innovaation toimintamallilla yhdessä (ks. kuva 9)

Kaikki edellä kuvatut toimintamallit ovat kaikille yrityksille mahdollisia. Huonoin vaihtoehto on se, että ei ole mitään toimintamallia. Huono vaihtoehto on myös sellainen suoraviivainen toimintamalli, jossa ideointitoiminta on niin vähäistä, että jokaisen idean osalta prosessia viedään idean hyvyyttä arvioimatta eteenpäin tuotekehityksen kautta valmistukseen ja markkinoille. Tällaista prosessia voidaan supilon sijaan kuvata tasapaksulla putkella kuvan 10 c mukaisesti. Apilo ja Taskinen pohtivat Voitto-projektin loppuraportissa (2006) kuinka tyypillistä suomalaisille yrityksille on tällainen putkimainen innovaatiotoiminta johtuen mm. ideoiden vähyydestä. Tuottava ja laadukas ideointitoiminta on lähtökohta onnistuneille innovaatioille.



Kuva 10 a-c Innovaatioprosessin toteutusmallit

#### 5.4.1 Ideointi (vaihe 4)

Tutkijat muistuttavat (ks. esim. Apilo ym., 2007; Dodgson, 2008; Fitzgerald, 2011; Morris, 2011; Solatie & Mäkeläinen, 2009), että innovaattorit elävät riittävästä määrästä ideoita. Tämän vuoksi on olennaista madaltaa kynnyksiä ideoiden esille tuontiin. Ideoinnissa määrä korvaa laadun. Ideoinnissa voidaan puhua divergentistä eli hajautuvasta ajattelusta, jossa tavoitteena on ajatella laajasti ja löytää paljon vaihtoehtoja. Ideointivaihetta kuvataan kirjallisuudessa innovaatioprosessin kaaosmaisena ja sumeana vaiheena. Siitä käytetään kirjallisuudessa englanninkielistä nimitystä fuzzy front end (Koen ym., 2001).

Ideoinnissa korostuu luovuuden merkitys, mutta tehokas luovuuden käyttö edellyttää myös systemaattisia toimintatapoja. Luovuustutkija Amabile (1983) kuvaa, että luovuus muodostuu kolmesta elementistä: osaamisesta, luovan ajattelun taidoista ja motivaatiosta. Jotta luovuus voi synnyttää innovaatioita mahdollistavia ideoita, ideoinnin on syytä pohjautua osaamiseen eli ideointiin osallistuu sellaisia henkilöitä, joilla on teknologista osaamista, sovellusosaamista ja liike-



toiminnallista osaamista kyseiseltä alalta. Tehokas luovuus edellyttää myös ajattelukykyä. Motivaatiotekijät ovat sekä sisäisiä että ulkoisia. Molemmilla on luovuuden kehittymiseen ja esiintymisen vaikutusta, mutta sisäiset motivaatiotekijät (utelaisuus, intohimo jne.) ovat huomattavasti tärkeämpiä. Motivaatio määrittää sen tekeekö jotain vai ei. Osaaminen määrittelee sen, kykeneekö tekemään. Luovan ajattelun taidot määrittelevät osaltaan sen kykeneekö tekemään ja kuinka tehokkaasti. Oleellista on, että nämä kaikki kolme tekijää on kunnossa. (Amabile, 1997.)

Ideoinnin tehostamiseksi on tarjolla runsaasti työkaluja, ajattelun apuvälineitä, joita kuvaamme lyhyesti tarkemmin. Adams (2005) on tuonut innovaatioiden ja luovuuden lähteitä tarkastelevassa kirjallisuuskatsausjulkaisussaan tuonut esille, että motivaation syntyy sellaisiin asioihin, jotka ovat tekijälle itselleen merkityksellisiä. Sisäiset motivaatiotekijät ovat ulkoisia motivaatiotekijöitä suurempia. Tutkimusten mukaan luovuus tarvitsee myös siihen sopivan ympäristön ja mielentilan. Adamsin (2005) julkaisussa viitataan useisiin tutkimuksiin, joissa todetaan, että luovuus edellyttää sopivaa tilaa, aikaa ajattelulle ja leikinomaista toimintaa. Ideoita syntyy paljon aivan sattumanvaraisesti ilman johdettua ideointitoimintaa. Tällaisen ideoinnin merkitys on suuri, mutta tutkimusten (ks. Morris, 2011) mukaan johdetulla ja systemaattisella ideoinnilla, johon osallistetaan haluttu asiantuntijoiden ryhmä saadaan aikaan tehokkaammin ideoita ja laadukkaampia ideoita.

Ideoinnin tavoitteena tehdä oikeita asioita eli synnyttää sellaisia ideoita, joiden pohjalta voidaan lähteä kehittämään innovaatioita. Lisäksi johdetussa innovaatiotoiminnassa tavoitteena on tehdä ideointi tehokkaasti. Ideointiprosessin yleinen kulku etenee seuraavien vaiheiden kautta (Koen ym., 2001)

- 1) virittäytyminen luovaan toimintaan,
- 2) villi ideointi ilman rajoitteita,
- 3) ideoiden jalostaminen ja yhdistäminen,
- 4) ideoiden arviointi ja valinnat,
- 5) jatkokehityksen vastuuttaminen.

Ideoinnin tuloksellisuuden ja tehokkuuden varmistamiseksi on kehitetty lukuisia työkaluja ideointia varten. Osa työkaluista on hyvin yksinkertaisia ja nopeasti käyttöön otettavia ja nopeasti käytettäviä ajattelun apuvälineitä, ja osa monivaiheisempia ja systemaattisempia työkaluja. Osa työ-

kaluista sopii pienen ryhmän tai jopa yhden hengen ideoinnin tukemiseen ja osa suurempien ryhmien ideointitoimintaan. Ideoinnissa voi hyödyntää sekä perinteisiä kynään, paperiin ja keskusteluun perustuvia toimintamalleja että sähköisiä ideointialustoja. Alla on lueteltu ideointimenetelmiä, joista voi löytää omalle yrityksille sopivimmat menetelmät innovaatioprosessin alkupään tehokkaaseen toimintaa. Ideointimenetelmiä on laajasti kuvattu mm. Higginsin kirjassa (2006), Innokylä -internetsivuilla (Innokylä, n.d.), eduuni wiki -internetsivuilla (Eduuni, n.d.), Mattimoren kirjassa (2012) sekä Solatien ja Mäkeläisen kirjassa (2009).

- muistikartta
- ideariihi
- 635-menetelmä
- tuumataalkoot ja tuplatiimi
- ryhmämessut
- ideakilpailut
- delfoi-menetelmä
- morfologinen analyysi
- sähköiset työkalut (esimerkiksi Suomessa laajemmin käytössä olevat Orchidea Innovations'n ja Viima Solutions'n järjestelmät. Lisäksi runsaasti muita kuten Miro, Hypios, Quirky, Innocentive, Chaorix, DataStation, Mycoted ja Springwise)
- simulaatiot

Ideointivaiheeseen kuuluu myös ideoiden arviointi ja jatkokehittämiseen soveltuvien ideoiden valinta. Ideoiden arvioinnissa arvioidaan erityisesti 1) idean pohjalta kehitettävän tuotteen/palvelun/prosessin markkinoita ja kilpailutilannetta, 2) idean sopivuutta oman yrityksen nykyiselle tai tavoitellulle asiakasryhmälle, 3) idean pohjalta kehitettävän liiketoiminnan laajuutta ja kannattavuutta sekä sopivuutta oman yrityksen strategiaan ja tarvittavaa liiketoiminta- ja ansaintamallia,

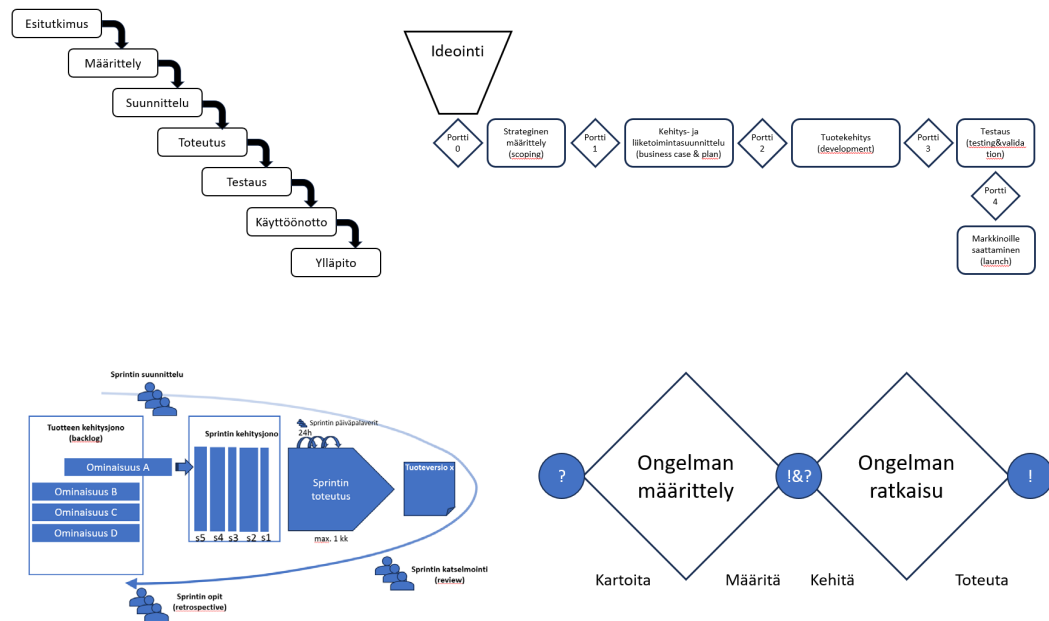
4) idean kehittämiseen tarvittavan teknologian käyttövalmiutta ja käyttöoikeutta ja 5) oman yrityksen osaamista ja resursseja kehitystyöhön. Ideoiden arviointiin löytyy kirjallisuudesta erilaisia arviointitaulukoita ja esimerkiksi tuotto-riski –matriisityökaluja.

Ideoinnin arvioinnin pohjalta tehdään valinnat jatkokehittävistä ideoista. Jatkokehitykseen valitusta ideasta (kehitettävästä innovaatiosta eli tuotteesta, palvelusta, tuotantoprosessi uudistuksesta tai liiketoiminnan uudistuksesta) laaditaan konseptitason suunnitelma. Konseptitason suunnitelma sisältää tavoiteltavat tuotteen/toimintamallin ominaisuudet, yleissuunnitelman toteutusratkaisusta, tuotekehityssuunnitelman (aika, resurssi ja rahoitustarve) ja innovaation hyödyntämissuunnitelman (tuotantokustannustavoite, myyntitavoite/käyttötavoite ja liiketoiminta- ja ansaintamalli). Konseptointia ovat kuvanneet mm. Apilo ja Taskinen (2006) ja hyvin kattavasti Ulrich ja Eppinger (2020).

#### 5.4.2 Tuotekehitys (vaihe 5)

Tuotekehitysvaihe on innovaatioprosessin se vaihe, joka käynnistyy kehittämiseen valitusta tuoteideasta (tai palveluidea tai toimintamallin kehitysidea) ja päättyy valmistus-/käyttökelpoisen tuotteen toteutussuunnitelman valmistumiseen. Tuotekehitysprosessi on osa innovaatioprosessia, kuten kuvassa 5 aiemmin tuotiin esille. Ideointivaiheessa (vaihe 4) korostui luovuus, mutta tuotekehitysvaiheessa (vaihe 5) korostuu systemaattisuus. Englanninkielinen termi convergent thinking kuvaa tuotekehitysvaiheen toimintaa eli pyritään yhdistämään asian yhdeksi selkeäksi kokonaisuudeksi, lopulliseksi valmistamis- ja markkinoille saattamiskelpoiseksi tuotteeksi. Toiminnassa korostuu projektisointi ja erilaiset projektin etenemistä arvioivat arviointi- ja päätöksentekomallit. Projektijohtamisesta löytyy hyvää suomenkielistä kirjallisuutta kuten Pelinin (2020) ja Mäntyvaaran (2016) kirjat.

Tuotekehitysvaiheen etenemistä on mallinnettu kirjallisuudessa usealla eri tavalla. Osassa malleissa tuotekehitys nähdään hyvin suoraviivaisena prosessina ideasta kohti valmista tuotetta. Osassa malleissa korostuu tuotekehityksen vuorovaikutteisuus yrityksen eri toimintojen välillä ja mahdollisuus palata prosessissa taaksepäin. Osassa malleissa korostuu nopeus ja ketteryys ja kokeileminen. Kuvassa 11 esitetään eri prosessimalleja, joita kuvataan tarkemmin alla.



Kuva 11. Innovaatioprosessin tuotekehitysvaiheen vaihtoehtoisia prosessimalleja.

Suoraviivainen prosessimalli on saksalaisessa teknisen tuotekehityksen standardissa (VDI2221, 2019) jo 50-luvulta saakka kuvattu malli. Perinteinen ja yhäkin hyvän peruskuvan tuotekehitysprosessista antava malli on Ulrichin ja Eppingerin 2000-luvun alussa ilmestyneessä kirjassaan esittämä malli, jossa tuotekehitys jakautuu projektin suunnitteluun (planning), tuotekonseptin kehittämiseen, yksityiskohtaiseen (tekniseen) suunnitteluun (design), testaamiseen, tuotteen viimeistelyyn testitulosten perusteella ja tuotantoon siirtämiseen (Ulrich & Eppinger, 2020). Tämäkin malli pohjautuu näkemykseen suoraviivaisesta prosessin etenemisestä. Vaiheiltaan vastaava malli on kirjallisuuden mukaan alun perin Roycen vuonna 1970 esittämä vesiputousmalli (kuva 11 vasen yläkulma), jossa korostuu se, että yhdeltä vaiheelta ”tipahdetaan” seuraavaan vaiheeseen eli prosessissa ei palata taaksepäin. Tämä toimintamalli on alun perin kehitetty ohjelmistojen tuotekehitykseen ja siinä tarkoituksessa paljon käytetty (Pohjonen, 2002)

Tuotekehitys harvoin on suoraviivainen prosessi ideasta tuotteeksi. Paremmiin todellisuutta kuvaava malli on ns. concurrent engineering tai concurrent design eli yhtäaikaisen kehittämisen malli. Concurrent-malli korostaa ideoinnin, konseptoinnin, tuotekehityksen, tuotannon ja markkinoille saattamisen vuorovaikutusta ja yhtäaikaista toimintaa (Zhang ym., 2004). Harvoin tuote on täysin valmis, kun se viedään markkinoille. Prototyyppi-malli perustuu siihen, että tuotteen kehitystyötä jatketaan markkinoille saattamisen jälkeenkin (McElroy, 2017). Tämä toimintatapa

on varsin paljon käytössä mm. ohjelmistokehityksessä. Prototypointiin perustuvassa tuotekehityksessä kehitetään eri versioita tuotteesta, joita testataan joko valitulla testiryhmällä tai laajemmin markkinoilla. Esimerkiksi ohjelmistokehityksessä puhutaan alfa- ja beta-versioista. Prototypointia lähellä on simulaatiot, joiden avulla voidaan jo ennen tuotteen valmistusta simuloida tuotteen toimintaa ja toimivuutta. Viime aikoina on kehitetty voimakkaasti tekoälyn hyödyntämistä tuotekehityksessä (ks. Gerschütz ym., 2023).

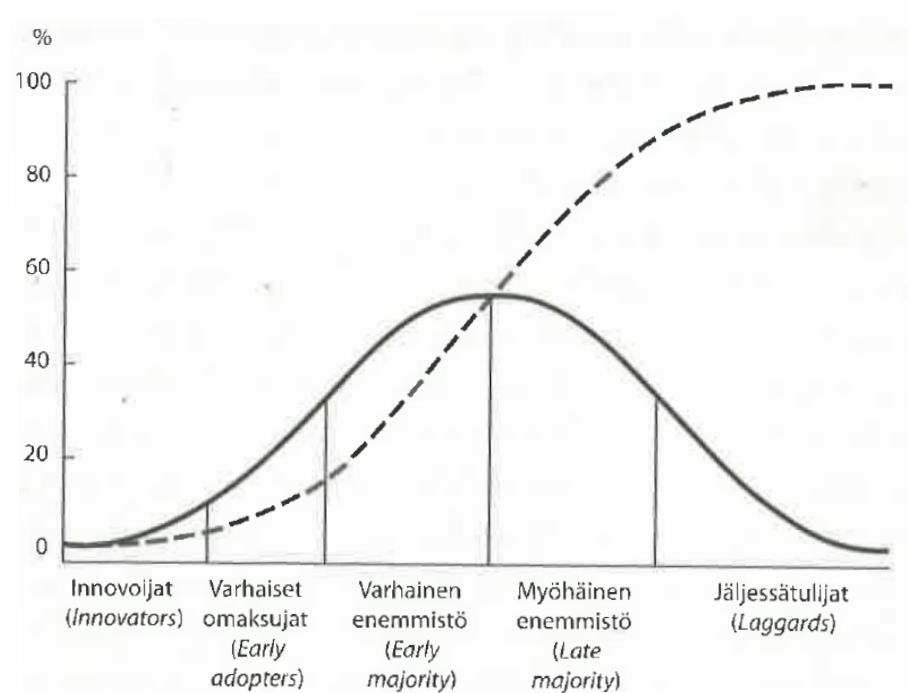
Modernimpia tuotekehityksen toimintamalleja ovat stage-gate, scrum, living lab, lean start up ja palvelumuotoilu. Stage-gate (kuva 11 oikea yläkulma) on hyvin systemaattinen ja vaiheistettu tuotekehitysmalli, jossa on kehitysvaiheita (stage) ja etukäteen suunniteltuja arviointi- ja päätöspisteitä (gate). Tämän mallin on ensimmäisen kerran esitellyt Cooper (2001). Malli sopii erityisesti isommille yrityksille, joissa on runsaasti yhtäaikaisia innovaatioita kehitteillä. Mallia on sovellettu erityisesti teknologiaprojekteissa ja kun on toiminta jatkuvaa ja laajaa. Scrum (kuva 11 vasen alakulma) on ns. ketterän kehityksen toimintamalli, joka alun perin kehitetty ja yhäkin eniten käytössä ohjelmistokehityksessä, mutta sitä voidaan soveltaa myös muille aloille (Scrum-opas, 2020). Scrum-toimintamalli sopii myös pienille yrityksille. Scrum soveltuu hyvin erityisesti inkrementaalisten innovaatioiden kehittämiseen, jossa kehitystyötä voidaan tehdä vaihe kerrallaan. Menetelmän etuina on nopeus ja pieniriskisyys, sillä kehitystyötä tehdään pienissä osissa. Palvelumuotoilu (kuva 11 oikea alakulma) on viime vuosikymmenenä erittäin paljon nostetta saanut asiakaslähtöinen tuotekehitysmenetelmä, joka soveltuu erityisesti palveluiden ja palveluita sisältävien tuotteiden kehittämiseen. Palvelumuotoilussa sovelletaan tuotemuotoilun periaatteita palveluiden kehittämässä. Palvelumuotoiluun on kehitetty runsaasti suunnittelutyökaluja kuten empatiakartta, palvelupolkukuvaus ja käyttäjäprofiilikuvaukset (Tuulaniemi, 2011).

Näiden lisäksi on muita tuotekehityksen toimintamalleja ovat mm. laatutalomenetelmä (QFD) (Turunen, 1991), Altshullerin 1940-luvulla alun perin kehittämä TRIZ-menetelmä (Orloff, 2017), lean start-up (Blank, 2003) ja living lab kokeilukulttuurimenetelmä (Hoffren, 2011).

#### 5.4.3 Kaupallistaminen (vaihe 6)

Innovaatio on määritelmänsä mukaan kaupalliseen tai muuhun hyötykäyttöön otettu uusi tuote, palvelu tai toimintamalli. Innovaatioprosessin viimeinen vaihe on kaupallistaminen, jonka onnistuminen määrittelee sen, onko kyseessä innovaatio vai ei.

Tyypillisesti innovaation käyttöönotto vie runsaasti aikaa ja noudattaa kuvassa 12 esitettyä S-käyrää. S-käyrä kuvaa sitä, että innovaation leviämisen ensivaiheet ovat tyypillisesti hyvin hitaita, sitten leviäminen nopeutuu, kunnes markkinat saturoituvat tai innovaation uutuusarvo heikkenee pienentäen kysyntää. Fysiikasta on otettu tälle mallille nimi eli innovaatioiden leviäminen noudattaa diffuusiomallia. Diffuusiomallin innovaatioiden leviämisessä on ensimmäisenä kuvannut Everett Rogers 60-luvulla.



Kuva 12. Innovaation elinkaari hitaasta käyttöönotosta nopean kasvun kautta innovaation käytön hiipumiseen ja loppumiseen.

Ensimmäiset uuden ratkaisun käyttöönottajat ovat ihmisiä, jotka ovat kiinnostuneita uusista ratkaisuista, vaikka ne olisivat kalliita ja toiminnaltaan epävarmoja ja vaatisivat käyttäjiltä perehtyneisyyttä. Heitä kutsutaan kirjallisuudessa innovaattoreiksi. Näitä ei kuitenkaan ole runsaslukuista joukkoa. Rogersin (2003) tutkimuksen mukaan heitä on vain 2,5 % käyttäjistä. Seuraava ryhmä on ns. varhaiset omaksujat, joita on 13,5 % käyttäjistä. Vasta heidän jälkeen tulee suuremmat

käyttäjryhmät, jotka kirjallisuudessa on jaettu varhaiseen ja myöhäiseen enemmistöön. Yhteensä tämä innovaation käyttöönoton suuri joukko on 68 % käyttäjistä. Ja aina löytyy niitäkin, jotka viimeiseen asti vastustavat uusien ratkaisujen käyttöönottoa. Näitä kutsutaan viivyttelijöiksi, ja heitä on 16 % käyttäjistä. He ottavat innovaation käyttöön aivan viimeisenä ja tyypillisesti vastahakoisesti. (Rogers, 2003)

Toinen malli, joka liittyy innovaatioiden leviämiseen, on biologiasta tuttu elinkaarimalli. Se kuvaa sitä, että innovaatioillakin on syntymä, lapsuus, aikuisuus, vanhuus ja kuolema. Mallia kuvaa kellokäyrä. Innovaation elinkaaren alku on innovaation hitaan käyttöönoton aikaa, jonka jälkeen tulee nopean leviämisen vaihe. Innovaation levinneisyys saavuttaa jossain vaiheessa maksimitasonsa, joko siitä johtuen että kaikki potentiaaliset käyttäjät jo käyttävät innovaatiota tai markkinoille on tullut uusia ratkaisuja. Jokainen innovaatio korvautuu aina jossain vaiheessa uusilla ratkaisulla eli innovaation elinkaaren loppuosa on innovaation käytön vähenemisen aikaa, joka jossain vaiheessa päättyy innovaation käytön lakkaamiseen. Innovaatioiden leviämistä ja elinkaarta on kuvattu mm. Dodgsonin kirjassa (2008).

On tärkeää, että innovaatiotoiminnassa ollaan hyvissä ajoin ideoimassa ja kehittämässä uutta ennen kuin aiemman innovaation elinkaari on lopussa. Voidaan puhua tuotesukupolvista. Mobiilipuhelin ja –tietoliikenteessä puhutaan tällä hetkellä viidennestä ja kuudennesta sukupolvesta. On myös hyvä ymmärtää, että innovaation elinkaaren eri vaiheissa innovaatiotoiminta on erilaista. Innovaation elinkaarta voidaan pidentää pienillä parannuksilla eli inkrementaalisilla innovaatioilla, mutta jossakin vaiheessa tullaan yleensä tilanteeseen, että ne eivät enää riitä. Pitää kehittää jotakin aivan uutta, tuottaa radikaali innovaatio. Tämä liittyy innovaatioportfolion hallintaan. Toinen näkökulma innovaatioiden elinkaareen liittyen on se, että tyypillisesti ensin tulee tuoteinnovaatiot ja sitten tuotteiden tuotantoon liittyvät prosessi-innovaatiot, ja myöhemmässä vaiheessa mahdollisesti koko liiketoimintamallia uudistavat innovaatiot.

Innovaation elinkaaren pituus voi olla muutamista kuukausista useisiin vuosikymmeniin. Tyypillisesti digitaalisten tuotteiden elinkaaret ovat teknologian kehityksen ja kuluttajien nopean kehityksen vuoksi hyvin lyhyitä. Sen sijaan perinteisten investointihyödykkeiden ja fyysisten kuluttajatuotteisiin liittyvien innovaatioiden elinkaaret voivat olla hyvinkin pitkiä. Tutkimusten mukaan (Hyvärinen & Rautiainen, 2006) innovaation kehittäminen ideasta markkinoille vie keskimäärin 3,5 vuotta. Inkrementaalisilla innovaatioilla markkinoille saattamiseen tarvittava aika on hiukan lyhyempi, keskimäärin noin 2,8 vuotta, mutta radikaalien innovaatioiden osalta aikaa tarvitaan

keskimäärin 4,5 vuotta. Monesti innovaation kehittämiseen ja laajan markkinoiden hyväksynnän saaminen kestää jopa yli kymmenen vuotta (Fitzerald, 2011). Keskimääräinen innovaation elinkaari ei kuitenkaan takaa sitä, mikä on yksittäisen innovaation elinkaari. Arvioidaan, että ainoastaan viisi prosenttia uutuustarjonnasta pääsee kaupallisille markkinoille ja valtaosa tästä joukosta kuolee nopeasti markkinoille tulonsa jälkeen (Kettunen & Meristö, 2010).

Monimutkaisten teknisten tuotteiden kaupallistamisessa yksi merkittävä prosessia hidastava tekijä on immateriaalioikeuksien suojaaminen, joka kaikkine vaiheineen kestää useimmiten vuosia. Immateriaalioikeuksien suojaaminen voidaan tehdä joko pitämällä innovaatioon liittyvät tekniset ratkaisut salassa salassapitosopimuksin tai hankkimalla innovaation takana olevalle keksinnölle joko patentti tai hyödyllisyysmalli (Patenttiopas, 2018).

Mikäli innovaatio vaatii merkittävää toiminnan ja ajattelumallin muutosta kuluttajien, käyttäjien tai muiden toimijoiden keskuudessa, innovaation leviäminen hyvin hidasta. Tuote- tai palveluinnovaatio voi edellyttää sosiaalisia innovaatioita tai muutoksia ja infrastruktuurissa tapahtuvia muutoksia. Esimerkkinä tästä voi tuoda esille sähköautot, joiden käyttöönotto edellyttää teknisen kehittämisen lisäksi latausinfrastruktuurin kehittymistä ja uutta ajattelumallia auton ”tankkauksesta”. Toinen esimerkki hyvin hitaasti edenneestä innovaatiosta on led-valaisu. Led-tekniikan teoreettinen tausta opittiin tuntemaan jo 1920-luvulla ja ensimmäinen led-tuote, merkkivalo, kyettiin suunnittelemaan ja valmistamaan 1960-luvulla. Seuraavat vuosikymmenet olivat hidasta materiaalien kehityksen aikaa, jota vei eteenpäin puolijohdetekniikan kehitys. Ensimmäinen valkoista valoa tuottava led pystyttiin toteuttamaan aivan 1900-luvun lopulla, vuonna 1996. 2000-luku toi kehitykseen ajavaksi voimaksi tekniikan nopeutuvan kehityksen rinnalle tarpeen kehittää energiatehokkaampia valaisuratkaisuja. 2010-luvulla tuli markkinoille ensimmäiset led-valaisimet. 2020-luvulla valaistus on siirtynyt merkittävältä osin led-tekniikkaan. Ajavina voimina kehityksessä on ollut myös lainsäädäntö. Hehkulamppujen valmistus ja maahantuonti Eurooppaan kiellettiin (pois lukien erikoissovellukset) vuonna 2009 ja loisteputkivalaisimien valmistus ja maahantuonti Eurooppaan vuonna 2023. Led-valaisu on esimerkki disruptiivisesta innovaatiosta, jossa tuotteen ominaisuudet ovat alkuun markkinoilla olevia vaihtoehtoja huonommat, mutta teknologinen kehitys nostaa tuotteen ominaisuudet muiden vaihtoehtojen yläpuolelle ja näin innovaation käyttö syrjäyttää muut vaihtoehdot (ks. led-valaisun kehityksestä esim. Leppälä, 2014).



Innovaatioiden leviämisen hitaus ja sen etenemistä kuvaa diffuusiomalli on syytä pitää mielessä suunnitellessa innovaation kaupallistamista. Keskeisiä kysymyksiä innovaation markkinoille saattamiseksi ovat: mitkä ovat potentiaalisimmat sovellukset, mistä sovelluksesta kannattaa aloittaa, ketkä ovat potentiaalisimmat ensimmäiset asiakkaat (pioneerihaluja, innovatiivisia ja itse uusia sovelluksia tuotteelle hakevia), mikä on heidän saama hyöty ja mikä on markkinakoko eri innovaation elinkaaren eri vaiheissa.

Innovaatioiden kaupallistamisprosessin käytännön toimintoja, kuten liiketoimintamallin, valmistuksen, markkinoinnin, myynnin ja jakelukanavien suunnittelua ja toteutusta ei tässä raportissa kuvata tämän tarkemmin. Ne noudattavat pitkälti yleisiä tuotteiden ja palveluiden kaupallistamisen toimintamalleja.

## 6 Innovaatiokulttuuri ja innovaatiojohtaminen

Mikä tekee yrityksestä innovatiivisen ja miten johtaa yrityksen innovaatiotoimintaa? Innovatiivisessa yrityksessä on toimiva innovaatiokulttuuri ja kokonaisvaltainen innovaatioita edistävä johtamistapa.

### 6.1 Innovaatiokulttuuri

Innovaatiokulttuuri on hyvin laaja käsite. Mukailleen organisaatiokulttuuritutkija Scheinin määritelmää (1984) kulttuuri on ihmisten asenteiden, käyttäytymisen ja toiminnan kokonaisuus, joka on vaikea tarkoin määritellä, mutta sen voi tuntea. Kulttuuria ei tehdä vaan se syntyy. Mutta ei kulttuuri ei synny ilman ”viljelyä”. Kulttuuri syntyy ajan saatossa ja vaikuttaa pitkälle tulevaisuuden asioihin, halusimmepa sitä tai emme. Mukailtuna näin kuvailee kulttuuria Morris (2011). Innovaatiokulttuuri on innovaatiotoiminnan mahdollistava kulttuuri. Kirjallisuuden (ks. Solatie & Mäkeläinen, 2009; Morris, 2011; Antola, 2006; Nurmela & Rintala, 2014; Adams, 2005; Berg, 2014; Sydänmaanlakka, 2010) mukaan toimivaan innovaatiokulttuuriin sisältyy

- kirkas, koko organisaation omaksuma strategia
- vahva asiakaslähtöisyys – päätavoite tuottaa lisäarvoa asiakkaalle
- toimiva johtamisjärjestelmä ja sitoutuminen ylimmästä johdosta keksijään saakka – esimerkillä johtaminen
- avoin tiedonkulku
- uteliaisuus ja rohkeus - avoimuus uusille ideoille - epäonnistumisen ja riskien hyväksyminen – epätietoisuuden sietäminen – kokeileminen ja ”leikkiminen”
- yhteiset tavoitteet – vapaus toimia – luottamus - yrittäjämäinen tiimityöskentely

- toimiva prosessi ja riittävät resurssit
- erilaisuutta arvostava ja edistävä kulttuuri - monipuolinen osaamissekoitus
- kannustaminen - toimintaa tukevat palkitsemisjärjestelmät ja palautemenetelmät
- toimintaa tukevat tilat ja järjestelmät
- tuntosarvet ylhäällä ja ulkona – ja myös kaukana
- jatkuva kehittäminen – oppiva organisaatio.

**Kirkas strategia.** Innovatiivinen organisaatiokulttuuri lähtee yhteisestä innostuksesta. Johdon tulee pystyä kiteyttämään tavoitteet innostusta herättäviksi, koko organisaation omaksumaksi strategiaksi. Innovaatiot tulee olla strategiassa keskeisessä roolissa (ks. esim. Dobni, 2008)

**Vahva asiakaslähtöisyys.** Innovaation määritelmän mukaan innovaatiosta pitää syntyä lisäarvoa asiakkaalle. Lisäksi tutkimusten mukaan innovaatioista selkeästi suurin osa, jopa 90 % syntyy markkina- ja asiakastarpeesta, asiakkaiden tarpeiden, tulevienkin tarpeiden ymmärtämisestä (Tekes, 2006). Siksi hyvä innovaatiokulttuuri edellyttää vahvaa asiakaslähtöisyyttä. Tiedettä ja keksintöjä voi tehdä ilman asiakasymmärrystä mutta innovaatioita ei.

**Toimiva johtamisjärjestelmä.** Yrityksen johdolla on tärkeä rooli yrityskulttuurin muuttamisessa. Johtajien pitää analysoida nykyistä kulttuuria ja tunnistaa ne asiat, joissa tarvitaan muutosta innovaatioiden edistämiseksi. Johtaminen ja prosessit luovat ajan saatossa kulttuurin, jonka mukaan organisaatio todellisuudessa toimii. Innovaatiomyönteinen ajattelumalli lähtee ylimmästä johdosta ja päättyy yksittäiseen ideoijaan, keksijään ja tekijään. Innovaatiokulttuuria ei voi ostaa. Se pitää mahdollistaa, luoda, sitä pitää viljellä ja varjella. Hyvä innovaatiokulttuuri näkyy ominaispiirteissä organisaatiotasolla, tiimien toiminnassa ja yksilöiden käyttäytymisessä (Sydänmaalakka, 2010).

**Avoin tiedonkulku.** Yksittäisistä innovaatiokulttuurin kehittymisen mahdollistavista avaintekijöistä on tutkimuksissa tullut esille viestinnän merkitys (Nurmela & Rintala, 2014). Eli hyvä inno-

vaatiokulttuuri edellyttää avointa tiedonkulkua organisaation sisällä sekä organisaation ja sen sidosryhmien välillä. Hyvään innovaatiokulttuuriin kuuluu osaamisen ja tiedon avoin jakaminen. Tieto ei vähene vaan lisääntyy jaettaessa.

**Innovaatiotoiminta on uteliaisuutta ja rohkeutta.** Innovaatiokulttuuri määrittelee innovatiivisuuden ja luovuuden aseman yrityksessä. Innovaatiokulttuurille ominainen piirre on rohkea kyseenalaistaminen ja virheistä oppiminen. Usein tehokkain oppiminen tapahtuu yrityksen ja erehdyksen kautta. Jossakin kirjallisessa lähteessä on tuotu savolaisena sanontana esille toteamus, että kompurointi estää kaatumisen. Tämä sopii hyvin innovaatiotoimintaan. Virheet ja epäonnistumiset – kompuroinnit, pitää nähdä nimenomaan oppimahdollisuutena – mahdollisuutena pysyä pystyssä. Positiivinen kyseenalaistaminen ja uusien ratkaisujen etsiminen ovat sisäänrakennettua toimintaa hyvässä innovaatiokulttuurissa. Adams (2005) on innovaatiokulttuurin keskeisiä piirteitä tarkastelevassa katsausjulkaisussaan tuonut esille, että tutkimusten mukaan uuden luominen vaatii omistautumista, uteliaisuutta ja leikinomaista toimintaa. Sellainen kehittäminen on tehokasta, jossa kehittäjät pääsevät kehittämään itselle merkityksellisiä asioita, yhdistelemään nykyistä osaamista uusiin asioihin ja soveltamaan osaamistaan uudella alalla. Rohkeuteen sisältyy epätietoisuuden sietäminen. Innovatiivisessa organisaatioissa uskalletaan suunnistaa myös sumussa, luottaen omiin taitoihin, tavoitteisiin, tietoihin, näkemyksiin ja visioihin. Uskalletaan tehdä ratkaisuja epävarmuuden ja epätietoisuudenkin vallitessa, strategian ohjatessa – toimiessa kompassina. On hyvä, että innovaatioportfoliossa on myös radikaaleja hankkeita. Niillä on kahتاallinen merkitys. Ensinnäkin ne voivat oikeasti synnyttää merkittävää uutta liiketoimintaa. Mutta toisaalta, niillä on suuri merkitys innovatiivisen ilmapiirin, rohkeuden ylläpidossa.

**Yhteiset tavoitteet, mutta vapaus toimia.** Hyvä esimerkki ylemmän johdon oikeanlaisesta ohjauksesta on Antolan ja Pohjolan kirjassaan (2006) kuvaama esimerkki sääätutkimukseen valmistavasta Väisälästä. Väisälän johto asetti tuotekehityshenkilöstölle tavoitteeksi kehittää kaljatölkin kokoinen sääasema. Suunnittelijoille annettiin täysi vapaus toimia tämän tavoitteen mukaisesti. Ja heihin luotettiin. Antola ja Pohjola kuvaavat tätä kirjassaan todeten, että suuntaa antava johtaminen on innovatiivisen toiminnan perusta. Tavoitteet ohjaavat itsenäiseen, luovaan ja yrittäjämäiseen toimintaan. Innovaatiokulttuuri tarvitsee sisäisen yrittäjyyden esiin tuloa. Innovaatiotoiminta on tiimityöskentelyä, jossa eri rooleissa olevia, eri lailla ajattelevia ja erilaisen osaamisen omaavia ihmisiä.

**Toimivat prosessit ja riittävät resurssit.** Innovaatiokulttuuri tarvitsee innovaatorakenteen, prosessin, joka ohjaa toimintaa, jota jatkuvasti arvioidaan, monitoroidaan ja kehitetään sekä johdetaan. Prosessin tulee olla sellainen, että se ohjaa toimintaa, mutta antaa myös vapauksia. Luovuuden käyttöön on varattava aikaa, koska yleisesti luovuus keskellä kiirettä ei tuo toivottua lopputulosta. Kirjallisuuden mukaan useat innovatiivisuudestaan tunnetut yritykset pitävät huolen, että työntekijät eivät tee liian pitkiä työpäiviä ja että päiviin mahtuu muutakin kuin työn tekemistä. Luova ja innostavakin työ voi johtaa loppuun palamiseen (Vehkaperä ym., 2013). Aikaa ajattelulle on keskeinen resurssi innovaatioprosessin ensimmäisissä vaiheissa eli tulevaisuuden toimintaympäristön analysoinnissa ja innovaatioiden ideointivaiheessa. Muiden resurssien rooli kasvaa innovaatioprosessin tuotekehitys ja tuotteistus ja kaupallistamisvaiheessa. Vexi Salmen sanoittaman lauluin sanoin: “Maailma on kaunis ja hyvä elää sille, jolla on aikaa ja tilaa unelmille. Ja mielen vapaus ja mielen vapaus”.

**Erilaisuutta arvostava ja edistävä kulttuuri.** Innovaatiotoiminta edellyttää hyvin monipuolista osaamista. Eri mielipiteitä arvostava ja näkemyseroista uusia ajatuksia synnyttävä kulttuuri on merkittävä tekijä innovaatiotoiminnassa.

**Kannustaminen.** Solatie ja Mäkeläinen (2009) ja monet muutkin innovaatiokirjailijat toteavat, että luovat ihmiset eivät pysy motivoituneena ympäristössä, joka ei rohkaise innovointiin. Ihmiset kaipaavat ympärilleen innostusta, ideoita ja mahdollisuuksia. Hyvän innovaatiokulttuurin omaavassa yrityksessä on palkitsemisjärjestelmä, joka palkitsee keksijöitä heidän luovuudestaan ja johtajia pitkän aikavälin tuloksellisuudesta kannustavalla tavalla. Rahallisen palkitsemisen lisäksi on syytä hyödyntää muita, sisäistä motivaatiota lisääviä palkitsemiskeinoja. Yksi innovatiivisen yrityksen toimintatapa voi olla se, että juhlietaan yhdessä onnistumisia, eikä siirrytä seuraavan innovaation kehittämiseen ilman edellisen onnistumista huomioimatta. Ja joissakin organisaatioissa juhlietaan jopa epäonnistumisia.

**Tilat ja järjestelmät.** Tilat tarkoittavat fyysisiä tiloja, mutta myös innovaatiotoiminnassa käytettäviä virtuaalisia tiloja, sähköisiä toimintaympäristöjä sekä myös mentaalista tilaa, työskentelyilma-  
piiriä. Japaninkielisessä on tilaa kuvaava termi *ba*, joka kuvaa näin laajasti ymmärrettynä tilaa (Nonaka & Konno, 1998). Erityisesti innovaatioprosessin luova vaihe tarvitsee luovuutta tukevaa toimintaympäristöä. Tehokas toiminta edellyttää toimivia sähköisiä toimintaympäristöjä, joissa

voidaan tehokkaasti ideoida, koota ideoita, jalostaa ideoita, arvioida ideoita ja hallinnoida tehokkaasti tuotekehitystä niin, että tieto kulkee kitkatta ja tieto on ajantasaista, helposti saatavilla ja käytettävissä olevaa sekä luotettavuuden varmistamiseksi jäljitettävissä olevaa.

**Tuntosarvet ylhäällä eli katse kaukana ja korvat auki.** Tuloksellinen innovaatiotoiminta edellyttää laajoja ja aktiivisia verkostoja tiedon hankintaan ja vaikuttamiseen. Hyvään innovaatiokulttuuriin kuuluu avoimuus muiden ideoille eli se, että ei koeta Not Invented Here (NIH)-syndroomaa. Toimiva innovaatiokulttuuri sisältää avoimuuden uusille ideoille, jotka tulevat yrityksen ulkopuolelta, kuten asiakkailta, toimittajilta ja kilpailijoilta.

**Osaaminen, osaamisen kehittäminen ja osaamisen johtaminen.** Oppiva organisaatio keskeinen osa innovaatiokulttuuria. Innovaatiotoiminta on uuden oppimista ja vanhasta pois oppimista.

Innovaatiokulttuuria heikentäviä asioina on esitellyt Vehkaperä ym. (2013) viitaten Darson (2001) aiemmin julkaisemiin tutkimuksiin seuraavat asiat:

- ajan puute - kiire
- heti näkyvien tulosten arvostaminen
- valmiit työtavat ja totutut kaavat
- kaikkietävät asiantuntijat
- päättäväinen/asiasta tietämätön johtaja
- aiheen liian aikainen/vääränlainen rajaaminen.

Innovaatiokulttuurin tilaa voidaan arvioida. Arviointiin löytyy kirjallisuudesta useita eri työkaluja. Solatie ja Mäkeläinen (2009) esittävät yksinkertaisen 10-kohtaisen innovaatiokulttuurin tilan arviointimenetelmän. Nurmela ja Rintala (2014) käyttivät suomalaisten yritysten innovaatiokulttuurin tilan arvioimiseksi Ekvallin (1996) kehittämää innovaatiokulttuurin tilan arviointimenetelmää, jossa on useita arvioitavia kohtia. Rao ja Weintraub (2013) esittävät julkaisussaan *How Innovative Is Your Company's Culture?* oman menetelmänsä. Dobni (2008) on julkaissut myös oman 86-kohtaisen arviointimenetelmänsä kuin myös Morris (2011) ja moni muu.

Innovaatiokulttuurilla on käytännössä suurempi merkitys kuin innovaatiostrategialla. Strategia-kirjallisuudessa todetaan toistuvasti organisaatiokulttuurin ja johtamisen arvostettua tutkijaa Peter Druckeria mukaillen, että kulttuuri syö strategian aamupalaksi eli kulttuuri menee strategian edelle (ks. Sydänmaanlakka, 2007; Santalainen, 2006).

## 6.2 Innovaatiojohtaminen

Keskeinen innovaatiokulttuuriin vaikuttava asia on johtaminen. Innovaatiojohtaminen on määritelmän mukaan kaikkien niiden toimintojen ja ihmisten johtamista, jotka liittyvät innovaatiotoimintaan eli innovaatiotoiminnan kokonaisvaltaista johtamista. Innovaatiojohtamisesta on erittäin runsaasti kirjallisuutta (ks. esim. Dodgson, 2008; Morris, 2011; Apilo ym., 2007; Solatie & Mäkeläinen, 2009; Fitzgerald, 2008; Sydänmaanlakka, 2007). Innovaatiojohtaminen sisältää strategista ajattelua, ihmisten johtamista ja asioiden johtamista. Se tarkoittaa erilaisten ihmisten johtamista, innovaatioprosessin eri vaiheiden suunnittelua ja johtamista, innovaatiotoimintaan liittyvien eri toimenpiteiden johtamista, yrityksen eri toimintojen yhteistyön johtamista, yhteistyöverkostojen kehittämistä ja johtamista, riskien hallintaa ja epävarmuuden sietämistä. Innovaatiojohtamisessa tulee hallita strateginen taso (visio ja strategia), ihmisten johtaminen (organisaatiokulttuuri ja innovaatiota edistävä henki) ja asioiden johtaminen (prosessit, järjestelmät ja käytännöt). Innovaatiojohtamisessa tulee kyetä johtamaan sekä luovaa toimintaa että systemaattista toimintaa, kulttuuri- ja osaamistaustaltaan sekä toimintatavoiltaan erilaisia ihmisiä, sekä luovia että systemaattisia vaiheita innovaatioprosessissa (strategia, analyysit, ideointi, tuotekehitys ja kaupallistaminen), innovaatiotoiminnan eri toimintoja (tutkimus, osaamisen kehittäminen, innovaatioportfolion hallintaa, riskien hallintaa, IPR-asioita, sopimusneuvotteluita, rahoituksen hankintaa, verkostojen kehittämistä ja ylläpitoa, toimintamallien kehittämistä, innovaatioiden elinkaaren hallintaa jne.). Innovaatiojohtaminen tarkoittaa myös yrityksen eri toimintojen yhteistyön johtamista eli hankinnan, tuotekehityksen, tuotannon, myynnin ja markkinoinnin, talouden ja hallinnon yhteistyön johtamista. Innovaatiojohtaminen ei rajoitu omaan organisaatioon. Se on oman organisaation sisäisen toiminnan johtamisen lisäksi verkostojen hyödyntämistä ja omalta osaltaan niiden toiminnan johtamista. Innovaatiojohtaminen on epävarmuuden alla toimimista. Innovaatiojohtamisessa tulee hallita talousvaikutukset, ihmisten jaksaminen ja epätäydellisellä tiedolla johtaminen. Innovaatiojohtamisessa tulee ymmärtää, että välillä toiminta tuntuu tuottamattomalta ja välillä toiminta on hyvinkin tuloksellista. Tutkimusten mukaan vuorovaikutteinen johtamistapa vaikuttaa positiivisesti organisaation innovaatiokyvykkyyteen. Innovaatiojohtaminen on vuorovaikutuksen johtamista. Innovaatiojohtamisen eroja tuotekehityksen johtamiseen on kuvailtu mm. Apilo ja Taskinen (2006) sekä Antola ja Pohjola (2006) kuvaavat laajasti, mitä innovaatiojohtaminen on ja toteavat, että suuntaa antava johtaminen on innovatiivisen toiminnan perusta.

Innovaatiojohtaminen eroaa perinteisestä, tehokkuuteen ja tuloksellisuuteen tähtäävästä liiketoiminnan johtamisesta. Itkonen on opinnäytetyössään (2013) kuvannut hyvin, miten innovatiivinen organisaatio eroaa toisaalta luovasta kaaoksesta ja toisaalta byrokraattisesta organisaatiosta. Itkonen on hyödyntänyt kuvauksessaan Apilon ja Taskisen (2006) alun perin laatimaa kuvausta. Kuvassa 13 on esitetty innovaatiojohtamisen erityispiirteet Apilon ja Taskisen (2006) mukaan. Eroja näiden organisaatiotyyppien kesken on mm., että innovatiivisessa organisaatiossa on yhteiset arvot. Ei jonkun muun antamia arvoja, kuten byrokraattisessa organisaatioissa on tai ei niin, että jokaisella omat arvot, kuten ns. luovan kaaoksen organisaatioissa on. Innovatiivisessa organisaatiossa on myös yhteiset tavoitteet, joihin on sitouduttu - ei vain näennäistä sitoutumista tai jokaisen toimimista vain omista mielenkiinnon kohteista käsin. Innovatiivisessa organisaatiossa tärkeää on myös onnistumisten käyttäminen esimerkkeinä, mutta virheiden hyväksyminen ja niistä opin ottaminen, visioiva johtaminen, muutosten näkeminen mahdollisuutena ja luottamus.



Kuva 13. Innovaatiivisen organisaation johtamisen eroavaisuudet luovan organisaation (vasemalla) ja byrokraattisen organisaation (oikealla) johtamisesta (Apilo & Taskinen, 2006).



Innovaatiotoiminnassa tarvitaan monenlaisia rooleja. Tarvitaan syvällisiä, juuri kyseisen innovaation substanssiaiheeseen perehtyneitä erikoisasiantuntijoita, mutta tarvitaan myös liiketoiminnan ja markkinoiden asiantuntijoita. Tarvitaan lisäksi henkilöitä, jotka edistävät innovaatioiden kehittämistä puhumalla niiden puolesta päättäjille yrityksen sisällä ja ulkopuolella. Tarvitaan projektijohtamisen ammattilaisia, jotta innovaatioiden kehittäminen olisi tehokasta. Tarvitaan myös ns. sponsoreita eli yrityksen ylemmän johtoon kuuluvia henkilöitä, jotka kannustavat toimintaan, edistävät toimintaa ja puhuvat innovaatioiden puolesta. Ja tarvitaan toki myös rahoittajia joko oman yrityksen sisältä tai ulkopuolelta. Alla olevassa taulukossa kuvataan tarkemmin nämä kuusi innovaatiotoiminnan roolia.

Taulukko 1. Innovaatiotoiminnan keskeiset roolit (Trott, 2008)

Asema	Tehtävä innovaatiotiimissä
Teknologian erikoisasiantuntija	Teknologia-asiantuntija, joka kykenee synnyttämään innovatiivisia ideoita ja näkemään uusia toteutusratkaisuja, ns. ”mad scientist”
Teknologia- ja markkina-asiantuntija	Hankkii markkinoilta ja yhteistyöverkostosta tietoa teknologioista, kilpailijoista ja markkinoista
Tuotteen omistaja	Myy ideaa organisaation sisällä ja hankkii kehitystyön vaatiman rahoituksen. ”Omistaa” innovaation
Projektin johtaja	Suunnittelee ja johtaa innovaation kehittämisprojektin
Sponsori	Organisaation ylemmän johtoon kuuluva henkilö, joka tukee puheillaan ja teoillaan innovaation kehittämistä
Rahoittaja	Myöntää innovaation kehitykselle riskirahoituksen (organisaation sisältä tai ulkopuolelta)

Innovaatiotoiminnan eri rooleja on kirjallisuudessa jaoteltu myös toisilla tavoilla. Fitzgerald (2011) jaottelee innovaatiotoiminnassa tarvittavat roolit kolmeen:

keksijä, innovaattori, yrittäjä.

Näillä on selkeä ero. Keksijä on luovaan työhön kykenevä alan asiantuntija. Innovaattori on idean jalostamiseen tuotteeksi tai palveluksi kykenevä projektitoiminnan ammattilainen, jolla on laaja-alaisempi osaaminen. Yrittäjä on henkilö, joka kykenee erityisesti hoitamaan innovaatioprosessin kuudennen vaiheen eli kaupallistamisen. Hän on myös markkinoiden asiantuntija, ja mahdollisesti myös tuotteen omistaja, sponsori tai rahoittaja taulukossa 1 esitetyistä rooleista. Morris (2011) jaottelee innovaatiotoiminnassa tarvittavat roolit myös kolmeen:

creative genius (luova älykkö),

innovation leader (innovaatiojohtaja) ja

innovation champions (innovaatiotoiminnan puolestapuhujat/tukijat).

Kirjallisuudessa on kuvattu myös ns. innovaatiomentoreiden rooli (Rao&Weintraub, 2013). Innovaatiomentori on innovaatiotoiminnan edistäjä, joka omalla osaamisellaan ja esimerkillään kehittää organisaation innovaatiotoimintaa. Tällaista toimintamallia on Suomessa kehitetty mm. Lapissa (Merivirta, 2015).

Itkonen (2013) jakaa opinnäytetyössään innovaatiotoiminnan roolit myös kolmeen ryhmään, joista hän käyttää seuraavia termejä:

ajattelijat, toiminnalliset ja keskustelijat.

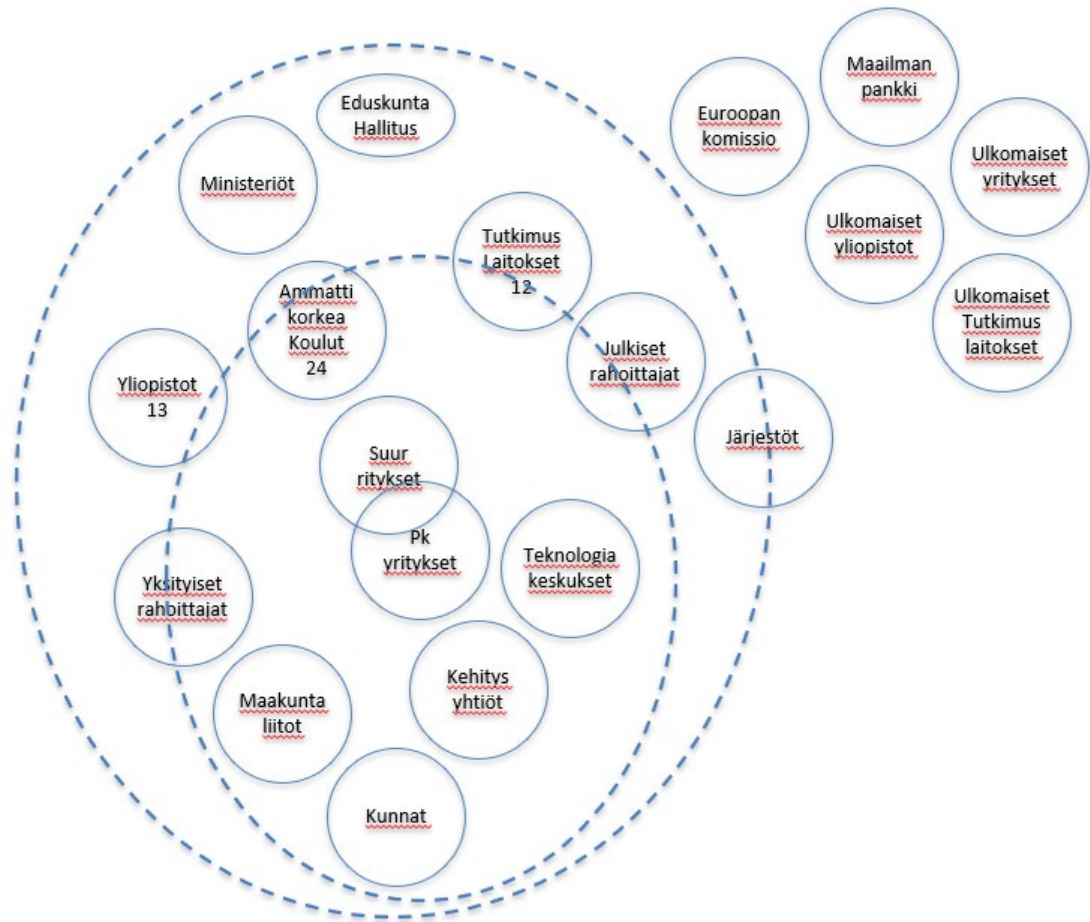
Ajattelijoiden ryhmään kuuluu kolme roolia. Ajattelijoiden tarviin niitä varsinaisia pelto- eli keksijöitä, joita Itkonen kutsuu kasveiksi eli uuden synnyttäjiksi. Tarviin myös henkilöitä, jotka ovat analyttisiä ja kykenevät arvioimaan ideoita eli tarkkailijoita. Ja tarviin kyseisin innovaatioalan erityisasiantuntijoita eli spesialisteja. Toiminnallisten ryhmässä on myös kolme roolia. On niitä, jotka kykenevät muokkaamaan ideat toteutuskelpoisiksi, on tuotekehityksen toimeenpanijoita ja on ratkaisujen muokkaajia. Keskustelijaryhmässä on myös kolmenlaisia rooleja: kokonaisuuden hallitsijat, innovaatioiden kehittämiseen tarvittavien resurssien hankkijat sekä inno-

vaatiotoiminnan puolesta puhuvat ja eri tavoin toimintaa edistävät ja kehittävät henkilöt. Keskustelijaryhmän rooleista Itkonen käyttää nimityksiä resurssien kartoittaja, koordinaattori ja tiimityöskentelijä.

Innovaatiotoiminnassa on useita rooleja. Rooleja voi olla yhdellä henkilöllä useitakin tai rooli voi vaihtua innovaatioprosessin aikana, mutta yhtä aikaa on vaikea toimia tehokkaasti useassa roolissa. Tosin mm. Fitzgerald (2011) toteaa, että innovaattorin itsensä hyvä olla monitaitoinen, vaikka tarvitseekin tiimin ympärilleen. Menestyvä innovaatiotoiminta tarvitsee aina monenlaista osaamista eli käytännössä tiimin. Yksin on hyvin vaikea innovoida sanan varsinaisessa merkityksessä. Useat innovaatiotoimintaa kuvaavat teokset, kuten Fitzgerald (2011) kuvaa yhteistyön merkitystä innovaatiotoiminnassa.

## 7 Innovaatiojärjestelmä ja innovaatiotoiminnan edistäminen

Innovaatiotoiminta edellyttää yksittäisen yrityksen sisäisten toimenpiteiden lisäksi muiden toimijoiden tukea. Hyvin harva kykenee innovoimaan yksinään eli keksimään, tuottamaan keksintönsä mukaisen ratkaisun ja kaupallistamaan sen ilman muiden toimijoiden apua. Tarvitaan innovaatiojärjestelmää eli toimijoiden välistä yhteistyötä, jossa toimijat tukevat toisiaan. Innovaatiojärjestelmä on kansallinen tai alueellinen julkisen ja yksityisen sektorin toimijoiden verkosto, joka tähtää teollisuuden ja yhteiskunnan hyvinvoinnin edistämiseen kehittämällä ja hyödyntämällä uusia toimintatapoja, tuotantomenetelmiä tai keksintöjä. Siihen kuuluvat innovaatiotoimintaa edistävä politiikka, yliopistot ja korkeakoulutusorganisaatiot, tutkimuslaitokset, julkisen tieteellisen ja teknisen tutkimuksen rahoitusjärjestelmät, yritysten oma tutkimus- ja kehitystoiminta, korkean teknologian yritystoiminnan edistämisorganisaatiot sekä samaan tavoitteeseen tähtäävä kansainvälinen yhteistyö (Dodgson, 2008). Innovaatiojärjestelmä ei ole stabiili eikä yhden toimijan johtama kokonaisuus vaan ajassa muuttuva ja toimijoiden yhdessä johdettu kokonaisuus. Julkisilla kansallisilla toimijoilla, kuten ministeriöillä voi kuitenkin olla merkittävä asema innovaatiojärjestelmän johtamisessa (ks. Kaihovaara ym., 2016). Innovaatiojärjestelmän toimivuus edellyttää, että kaikki toimijat kehittävät toimintaansa (Fitzerald, 2011). Suomen innovaatiojärjestelmän toimijat on esitetty kuvassa 14.



Kuva 14. Kansallinen innovaatiojärjestelmä

Suomen innovaatiojärjestelmän keskiössä on yritykset. Erityisesti pk-yrityksillä on merkittävä rooli innovaatioiden kehittämisessä. Yritysten tukena innovaatiotoiminnassa on tutkimuslaitokset (Suomessa 12 julkisrahoitteista tutkimuslaitosta), yliopistot (13 yliopistoa), ammattikorkeakoulut (24 ammattikorkeakoulua), maakunnalliset ja kunnalliset kehitysyritykset ja teknologiakeskukset, maakuntaliitot ja kunnat, yksityiset ja julkiset innovaatioiden rahoitusorganisaatiot, eri alojen järjestöt, valtion hallinto sekä kansainväliset ja ulkomaiset innovaatiotoimintaa tukevat organisaatiot.

Suomen tutkimus- ja innovaationeuvoston määrittelemän vision mukaan Suomi on vuoteen 2030 mennessä vetovoimaisin ja osaavien kokeilu- ja innovaatioympäristö (Tutkimus- ja innovaationeuvosto, nd). Vision saavuttaminen vaatii toimenpiteitä kaikilta innovaatiojärjestelmän osapuolilta. Tutkimus- ja innovaationeuvoston visio- ja tiekartta kuvaa näitä toimenpiteitä.

Suomi menestyy innovaatiotoiminnassa monella mittarilla kansainvälisesti verrattuna (ks. innovaatiotoiminnan merkitystä kuvaava luku). Erityisesti yritysten, tutkimuslaitosten, korkeakoulujen ja julkisen hallinnon yhteistyö on tutkimusten mukaan Suomessa erittäin korkealla tasolla. Tästä kolmikantayhteistyöstä käytetään nimitystä Triple Helix (Etzkowitz & Leydesdorff, 1995).

Tämän raportin alkuosassa kuvattiin innovaatiotoiminnan merkitystä globaalilla tasolla, kansallisella tasolla ja yritysten kilpailukyvyn näkökulmasta. Kansalliset tavoitteet, kuten tavoite nostaa t&k-toiminnan osuus 4 %:iin bruttokansantuotteesta, suomalaisten yritysten kansainvälisen kilpailukyvyn vahvistaminen, uusien yritysten perustamisen lisääminen, korkean jalostusasteen työpaikkojen lisääminen, teollisuuden uudistuminen, kansainvälisen yhteistyön lisääminen, ilmasto- ja ympäristömuutoksen torjunta, digitalisaation laajentaminen ja muut kansainväliset, kansalliset ja alueelliset tavoitteet edellyttävät, että innovaatiotoiminta laajenee yrityksissä. OECD:n raportin (Grassano ym., 2020) mukaan 1000 Euroopan t&k-intensiivisimmän yrityksen joukkoon kuului 2000-luvun puolivälissä noin 70 suomalaista yritystä, mutta 2010-luvun puoliväliin mennessä suomalaisten yritysten määrä tällä listalla oli pudonnut lähes 40:een. Muut maat ja niiden yritykset ovat menneet Suomen ohi. Toimivalla kansallisella innovaatiojärjestelmällä on suuri merkitys yritysten innovaatiokyvykkyyden mahdollistajana.

Innovaatioekosysteemi on innovaatiojärjestelmää suppeampi verkosto, jonka jäsenillä on jaettu päämäärä ja yhteiset toimintatavat ja jossa on mukana toimijoita sekä julkiselta että yksityiseltä sektorilta (Business Finland, 2022). Innovaatioekosysteemiä voidaan kuvata avoimen innovaatiotoiminnan ”siivilä-mallilla”. Innovaatioekosysteemiä voidaan kuvata myös klusterina, jossa yhteistyöstä hyötyvät toimijat tekevät yhteistyötä. Tunnettuja suomalaisia klusterirakenteita ovat mm. Nokia-vetoinen ICT-alan klusteri (ks. Ali-Hyrkkö & Hermans, 2002; Simonen ym., 2016), vuosina 1994-2013 toiminut kansallinen osaamiskeskusohjelma ja vuosina 2008-2016 toimineet strategisen huippuosaamisen keskittymät (Wallin & Laxell, 2013).

Innovaatiotoimintaa edistetään kansainvälisesti, kansallisesti ja alueellisesti. Kansainvälisesti innovaatiotoimintaa edistetään kansainvälisellä t&k-rahoituksella (esim. Euroopan komission Horisontti Eurooppa -rahoitus), tutkijoiden liikkuvuudella, standardisointijärjestelmällä ja patenttijärjestelmällä. Kansallisesti innovaatiotoimintaa edistetään lainsäädännöllä (mm. innovatiiviset julkiset hankinnat), kannustimilla (t&k-palkkatuki ja verohuojennukset), haittaveroilla (haitallisille vanhoille ratkaisuille) ja innovaatioyhteisöjen tukemisella (esim. TEMin innovaatioekosysteemisopimukset, korkeakoulutukseen panostamisella ja julkisella t&k-rahoituksella).

Innovaatiotoimintaa rahoitetaan useista eri julkisista rahoituslähteistä. Keskeisimmät rahoituslähteet ovat

- Euroopan komission Horisontti Eurooppa -ohjelma (Horisontti Eurooppa -ohjelma, nd)
- Business Finland (Business Finland, nd)
- Rakennerahasto-ohjelmat (Rakennerahasto-ohjelma, nd)

Lisäksi yritysten markkinalähtöistä innovaatiotoimintaa rahoittavat pankit ja Finnvera. Euroopan komissiolla on Horisontti Eurooppa -ohjelmassa jaossa noin 100 miljardia euroa vuosille 2021-2027. Business Finland tukee innovaatiotoimintaa noin 800 miljoonalla eurolla vuosittain. Rakennerahasto-ohjelmissa on jaossa noin 2,5 miljardia euroa vuosille 2021-2027. Lisäksi moni muukin julkinen rahoittaja tukee myös innovaatiotoimintaa (esim. ministeriöt, Suomen akatemia, Pohjoismaiden rahoitusohjelmat (Interreg NPA, Interreg Aurora, NordForsk jne.) ja Euroopan unionin muut rahoitusohjelmat kuten Life ja Interreg). Julkinen innovaatorahoitus on kohdennettu sellaiseen innovaatiotoimintaan, joka toteuttaa kansainvälisiä ja kansallisia kehittämisstrategioita, kuten tavoitteita ilmastonmuutoksen hillintään, digitalisaation lisäämisen, kiertotalouden lisäämiseen, syrjäytymisen ehkäisyyn, hyvinvoinnin lisäämiseen sekä sisäisen ja ulkoisen turvallisuuden varmistamiseen.

Alueellisesti innovaatiotoimintaa edistetään monissa maakunnissa ja kaupungeissa mm. kehitysyhtiöiden, hautomoiden, kiihdyttämöiden ja muiden toimintamuotojen avulla sekä tukemalla alueellisten innovaatiojärjestelmien kehittämistä ja toimintaa sekä yksittäisten innovaatioiden kehittämistä alueellisesti jaettavien rakennerahasto-ohjelmien rahoituksella.

## 8 Suomalaisen pk-yritysten innovaatiokyvykyys

Yritysten innovaatiotoimintaa on tutkittu jo vuosikymmeniä ja tutkimustuloksia on esitetty kansainvälisissä tieteellisissä julkaisuissa satoja tuhansia. Esimerkiksi hakusanoilla innovation, business (tai enterprise) löytyy laajasta EBSCO-tietokannasta lähes 340 000 julkaisua (EBSCO, nd). Pienten ja keskisuurten yritysten innovaatiotoiminnasta on huomattavasti vähemmän julkaisuja, tosin niitäkin kymmeniä tuhansia.

Yrityksen koko ei määrittele yksiselitteisesti yrityksen innovaatiokyvykyttä. Pienikin yritys voi olla hyvinkin innovatiivinen, mutta tämä edellyttää innovaatio-osaamista yrityksen sisällä, omia resursseja ja tehokasta ulkopuolisten resurssien hyödyntämistä.

Suomalaisten yritysten innovaatiotoiminnasta on viime vuosina julkaistu muutamia tutkimuksia. Alla lyhyesti esiteltynä viiden tutkimuksen tuloksia.

VTT toteutti vuosina 2003-2006 Voitto-projektin, jossa selvitettiin suomalaisten yritysten innovaatiotoimintaa. Projekti keskittyi tuoteinnovaatioihin. Projektin loppuraportissa on koottu kattavasti yhteen innovaatiotoiminnan perusteet ja heidän tutkimustulokset sekä suositukset suomalaisten yritysten innovaatiotoimintaan liittyen. Raportti on suunniteltu palvelemaan lukijaa, joka tarvitsee kattavan yleisesityksen innovaatiojohtamisesta ja arvion tulevaisuuden kehityssuunnista. Kirjoittajien tavoitteena oli luoda kirja, joka tarjoaa hyvän käytännön oppaan yrityksille innovaatiotoiminnan arvioimiseksi ja systemaattiseksi kehittämiseksi. Kirja tarjoaa oppaan innovaatiojohtamisen maailmaan henkilöille, jotka tarvitsevat yleisnäkemyksen, työkaluja ja jatkolukemisivihjeitä innovaatiojohtamisesta. Projektissa tutkittiin ja kehitettiin kolmen suomalaisen yrityksen, Roclan, Oraksen ja Perloksen tuoteinnovaatioprosessia. Raportissa on esitetty projektin tuloksena syntynyt malli innovaatiojohtamisesta, jota raportin kirjoittajat kuvailevat seuraavin sanoin: Innovaatiojohtamisessa johdetaan innovaatioprosessia innovaatiostrategian osoittamin keinoin organisaatiossa tai verkostossa, jota tukevat innovaatorakenne ja innovaatiokulttuuri. Raportissa todetaan, että innovaatiojohtaminen on enemmän kuin tuotekehityksen johtamista, vaikka Voitto-projektissa tehtyjen yritysten innovaatiotoiminnan tutkimus paljastaa, että innovaatiojohtaminen nähdään suomalaisissa yrityksissä vielä pitkälti tuotekehityksen johtamisena. Raportti vahvistaa



alan kirjallisuudessa esitetyt aiempien tutkimuksien tulokset innovaatioiden merkityksestä ja välttämättömyydestä yritysten kilpailukyyn, työpaikkojen houkuttelevuuden ja työmotivaation sekä rahoittajien näkökulmista. Raportti korostaa systemaattisen innovaatorakenteen tärkeyttä yrityksissä, innovaatiojohtamiseen panostamista, innovaatiokulttuurin vaalimista, yrityksen eri toimintojen yhteistyötä ja yhteistyöverkostojen kehittämistä. (Apilo & Taskinen, 2006.)

Pienten (pk) yritysten innovaatiokyvykkyydestä on julkaistu aiempina vuosikymmeninä varsin vähän kansainvälistä kirjallisuutta, mutta viimeisen vuosikymmenen (2013-) aikana julkaisujen määrä on merkittävästi kasvanut (Saunila, 2020). Saunilan (2020) katsausjulkaisussa tunnistettiin 39 kansainvälistä vertaisarvioitua, tiedelehdissä julkaistua artikkelia, joissa käsiteltiin pk-yritysten innovaatiotoimintaa ja innovaatiokyvykkyyttä. Saunilan analysoimissa tutkimuksissa tutkittiin pk-yritysten innovaatiokyvykkyyteen vaikuttavia tekijöitä ja innovaatiokyvykkyyden vaikutuksia pk-yritysten toimintaan. Katsauksessa tulee ilmi se, että pk-yrityksissäkin innovaatiokyvykkyyden keskeiset elementit ovat samat mitä yleisesti innovaatiokirjallisuudessa on tunnistettu eli johtaminen, organisaatiokulttuuri, osaamisen hallinta, oppimiskyky, yhteistyöverkostot, henkilökunnan luovan työn taidot ja yrittäjämäinen toiminta sekä kyky hankkia, yhdistää ja jalostaa ideoita, ja kyky seurata kehitystä. Katsauksessa todetaan myös, että verkostojen (formaalit ja informaalit) ja tiedon hallinnan merkitys on suuri. Katsauksesta ilmenee myös, että pk-yrityksissä innovaatiotoiminta kohdentuu pääosin tuoteinnovaatioihin. Palveluihin liittyvistä innovaatioista, prosessi-innovaatioista ja muista innovaatiolajeista on huomattavan vähän tutkimuksia Saunilan katsauksen mukaan. Katsaus myös vahvistaa innovaatiotoiminnan merkityksen yritysten liiketoiminnalle. Pääosassa katsauksessa analysoiduissa tutkimuksissa havainto oli se, että pk-yrityksen innovaatiokyvykkyydellä ja yrityksen liiketoiminnallisella menestyksellä on selvä positiivinen korrelaatio. Mielenkiintoinen havainto katsauksessa oli, että yrityksen koolla on merkitystä innovaatiokyvykkyydelle. Yhden katsauksessa analysoidun tutkimuksen (Bruhn, 2016) mukaan innovaatiotoiminnan tuottavuus kasvaa, kun yrityksen koko on suurempi kuin 70 työntekijää. Syynä tähän tuossa tutkimuksessa oletetaan olevan se, että pienemmissä yrityksissä resurssit eivät riitä tulokselliseen innovaatiotoimintaan. Vastaava havainnon ovat tehneet Saunilan mukaan myös mm. Xie ym. (2013) todeten, että rajalliset taloudelliset resurssit, oman yrityksen teknologisen osaamisen puutu ja vajavainen teknologia- ja markkinatieto ovat monen pk-yrityksen innovaatiotoiminnan esteinä.

Makkonen ym. (2023) tutkivat kyselytutkimuksen avulla suomalaisten ja kreikkalaisten yritysten innovaatiokyvykkyyttä soveltaen Enkelin, Bellin ja Hogenkampin (2011) kehittämää arviointikriteeristöä ja innovaatiokyvykkyytstasoja. Innovaatiokyvykkyyden tasot on Enkelin ym. mallissa määritelty seuraavasti vapaasti suomentaen:

*Taso 1 — yksittäisetkin luovat aloitteet puuttuvat ja yritys keskittyy vain päivittäiseen liiketoimintaan. Innovaatiot ovat täysin sattumanvaraisia.*

*Taso 2 — tarve innovaatioille ja innovaatioiden merkitys omassa liiketoiminnassa on tunnistettu, ja innovaatiotoiminta ymmärretään yrityksessä. Lisäksi ymmärretään innovaatioiden syntymiseen vaikuttavat tekijät, mutta innovaatiotoiminta on epäsäännöllistä.*

*Taso 3 — innovaatioprosessin keskeiset vaiheet ja käytettävät toimintamallit ja työkalut on kuvattu ja käytössä. Innovaatiotoimintaan kannustetaan. Innovaatiotoiminta tuottaa säännöllisesti tuloksia, jotka varmistavat yrityksen kilpailukyyn markkinoilla.*

*Taso 4 — innovaatioprosessin keskeiset vaiheet ja käytettävät toimintamallit ja työkalut on kuvattu ja käytössä sekä integroitu osaksi päivittäistä johtamista. Henkilökunta omaa syvällisen ymmärryksen yrityksen innovaatioprosessista ja hallitsee sen mukaisen työskentelyn. Innovaatiotoiminta tuottaa säännöllisesti ja monipuolisesti tuloksia, jotka mahdollistavat yrityksen erikoistumisen ja erottumisen markkinoilla.*

*Taso 5 — innovaatioprosessin keskeiset vaiheet ja käytettävät toimintamallit ja työkalut on kuvattu ja käytössä sekä integroitu osaksi päivittäistä johtamista läpi koko organisaation. Henkilökunta on motivoitunut innovoimaan. Innovaatiotoiminta on integroitu osaksi yrityksen strategiaa ja kaikkea toimintaa. Innovaatiotoiminta tuottaa säännöllisesti ja monipuolisesti tuloksia, jotka mahdollistavat yrityksen erikoistumisen ja erottumisen markkinoilla sekä uusien markkinoiden synnyttämisen.*

Makkosen ym. kyselytutkimuksessa yritysten innovaatiotoiminnan tasoa selvitettiin 13 kysymyksen avulla. Kyselyyn saatiin 81 yritykseltä vastaukset. Vastausten analyysin mukaan yritysten innovaatiokyvykkyys on keskimäärin tasolla 3 viisiportaisella asteikolla määriteltynä. Tutkimuksen mukaan tasoon 4 pääsemiseksi pitäisi erityisesti kiinnittää huomiota innovaatiotoiminnan strategiseen näkökulmaan ja yrityksen toiminnan muutosjohtajuuteen.

Suomalaisten yritysten innovaatiotoimintaa on tutkittu myös ns. innovaatioilmaston näkökulmasta Inno-barometri-hankkeessa (Nurmela & Rintala, 2014). Tutkimuksessa käytettiin yritysten innovaatiokulttuurin tilan tutkimukseen Dolphin Indexiä. Dolphin Index on alun perin Ekvallin (1996) kehittämä menetelmä organisaatioiden innovaatiota tukevan ilmaston ja kulttuurin. Sen avulla käyttäjät voivat muokata innovaatioilmaston laadullisia käsitteitä määrällisiksi suureiksi, joita voidaan mitata, vertailla ja siten myös ohjata ja johtaa monilla eri tasoilla työryhmistä koko organisaatioon. Vuosien 2011–2014 aikana toteutetun kysely- ja haastattelututkimuksen tulokset osoittavat, että suomalaisten yritysten innovaatiokyvykkyyden kehittäminen ei ole organisaatioiden strategian ytimessä. Useimmiten innovaatiotoimintaan on määritelty jonkin asteinen prosessi ja käytössä on joitain järjestelmiä, mutta kokonaisvaltaista toimintaa yhteisine toimintamalleineen, käsitteineen ja seurantamenetelmineen ei tyypillisesti ole. Tutkimus toteaaakin, että todellisia mahdollisuuksia pitkäjänteiseen innovaatiokulttuurin kehittämiseen ei näin ollen käytännössä ole. Varsinkin pk-yrityksissä innovaatiotoiminta näyttäytyy määrittelemättömältä ja myös tehottomalta. Selkeästi merkittävin kehittämiskohde sisäisen viestinnän parantaminen. Kolme muuta merkittävää olivat tämän tutkimuksen mukaan johtamisen kehittäminen, innovaatiostrategian määrittäminen ja innovaatioprosessin ja siihen liittyvien työkalujen ja mittareiden määrittäminen. Tutkimuksessa keskityttiin innovaatioilmaston nykytilan analysointiin, kehittämiskohteiden tunnistamiseen ja kehittämismahdollisuuksien analysointiin. Tutkimuksen lopputulosten pääviesti on se, että innovaatioilmastoa voidaan johdetusti kehittää.

Littunen ym. (2021) tutkivat lähes 400 suomalaisen pk-yrityksen innovaatiokyvykkyyttä ja erityisesti sitä, mistä lähteistä yritykset ideoita innovaatioiden kehittämiseksi. Tutkimuksessaan he tarkastelivat aiemmin julkaistujen tutkimustulosten ja suomalaisille yrityksille tehdyn määrällisen kyselytutkimuksen pohjalta yrityksen oman osaamisen ja yrityksen yhteistyöverkostojen hyödyntämisen vaikutuksia innovaatiotoimintaan. Littunen ym. toteavat, että kirjallisuudessa esitettyjen tutkimusten mukaan yrityksen oma osaaminen on merkittävässä roolissa innovaatiotoiminnassa eli innovaatiotoiminnan rakentaminen vain yhteistyökumppaneiden osaamisen varaan ei ole suositeltava ratkaisu. Littusen oma tutkimus tosin korostaa pk-yritysten innovaatiotoiminnassa yhteistyökumppaneiden merkitystä lähes kaikentyyppisien innovaatioiden kehittämisessä. Ainoastaan organisaatio(liiketoiminta)innovaatioissa yrityksen oma osaaminen korostuu. Tuloksellinen innovaatiotoiminta edellyttää sekä yrityksen sisäistä innovaatiokyvykkyyttä että kykyä hyödyntää yrityksen ulkopuolisia resursseja. Littunen

ym. esittää kirjallisuuskatsauksessaan runsaasti aiemmin julkaistuja tutkimustuloksia, joiden mukaan verkottuminen edistää merkittävästi erityisesti pienten yritysten innovaatiokykyä, vaikka Littunen ym. omassa tutkimuksessaan yhteistyöverkoston ja julkisen tuen merkitys innovaatiotoiminnassa osoittautui pieneksi. Littusen tutkimus osoittaa, että innovaatiokyky kasvaa yrityksen koon suuretessa, mutta pienikin yritys voi olla innovatiivinen.

## 9 Yhteenveto

Tässä raportissa tarkastelimme yrityksen innovaatiotoiminnan kokonaiskuvaa. Määrittelimme, mitä innovaatiokäsite ja innovaatiotoimintaan liittyvät muut käsitteet tarkoittavat. Tarkastelimme innovaatiotoiminnan merkitystä niin yksittäisen yrityksen kuin myös koko yhteiskunnan tulevaisuuden näkökulmasta. Kuvasimme, mikä on innovaatioprosessi ja mitä vaiheita se sisältää. Totesimme, että innovaatioprosessia voi mallintaa hyvin monella tavalla ja tutkimuskirjallisuudesta löytyykin useita eri kuvauksia innovaatioprosessista. Innovaatioprosessin ytimen muodostaa yksittäisen innovaation kehitysprosessi, joka lähtee ideasta ja jatkuu tuotekehityksen kautta valmiiksi tuotteeksi ja sen kaupallistamiseen. Tämän yksittäisen innovaation kehitysprosessin lisäksi yrityksen innovaatioprosessiin sisältyy innovaatiostrategian laatiminen ja sen toteuttaminen, tulevaisuuden toimintaympäristön analyysitoiminta ja innovaatioportfolion hallinta. Totesimme, että jokaisessa yrityksessä innovaatioprosessi on oman näköisensä eikä noudata yksittäistä kirjallisuudessa esitettyä mallia. Mutta näistä eri malleista jokainen yritys voi yhdistellen kehittää itselleen parhaiten sopivan toimintamallin.

Innovaatiotoiminta voi olla sattumanvaraista ja epäsäännöllistä tai systemaattista ja johdettua. Esittelimme raportissa tutkimuskirjallisuuden pohjalta tekijöitä, jotka edistävät yrityksen innovaatiokyvykkyyttä eli niitä tekijöitä, jotka mahdollistavat innovaatiotoiminnan. Kaiken perustana on innovaatiokulttuuri, jota ei voi tuoda eikä viedä, mutta jota voi tietoisesti kehittää. Hyvä innovaatiokulttuuri edellyttää toimivaa innovaatiojohtamista. Tutustuimme innovaatiojohtamisen osatekijöihin. Harva on se yritys, joka kykenee innovoimaan yksin. Tarvitaan muiden apua ja tukea.

Raportin toiseksi viimeisessä luvussa esittelimme innovaatiojärjestelmien eli kävimme läpi alueellisia, kansallisia ja kansainvälisiä tukitoimia ja tukijärjestelmiä innovaatioiden edistämiseksi. Raportin viimeisessä luvussa tutustuimme vielä muutamiin viimeaikaisiin tutkimuksiin suomalaisten yritysten innovaatiotoiminnasta.

Toivottavasti tämä raportti avasi silmiäsi yritysten innovaatiotoiminnan mielenkiintoiseen maailmaan. Tämä raportti oli, kuten johdannossa jo todettiin, vain johdattelua aiheeseen. Raportissa viitatuista tutkimusjulkaisuista, alan kirjallisuudesta ja raporteista saat syventävää

tietoa aiheesta. Lähdeluettelosta löydät tarkemmat tiedot käytetystä kirjallisuudesta. Ja kuten jo monessa kohtaa on tullut esille, innovaatiotoiminnasta löytyy satoja tuhansia julkaisuja. Alan luotettavista tietokannoista ja akateemisista kirjastoista kannattaa hakea lisätietoa, jonka avulla sinäkin saat yrityksesi liiketoiminnan kehittymään innovaatioiden avulla. Menestystä sinulle oman organisaatioisi innovaatiotoimintaan!

## Lähteet

- Adams, K. (2005). *The Sources of Innovation and Creativity* [tutkimusraportti]. National Center on Education and the Economy.
- Ali-Yrkkö, J. & Hermans, R. (2002). *Nokia in the Finnish innovation system*. ETLA Discussion Paper 811.
- Simonen, J., Koivumäki, T., Seppänen, V., Sohlo, S. & Svento, R. (2016). *What happened to the growth? – The case of the ICT industry in Oulu, Finland*. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*. 29. 287-308.
- Amabile, T.M. (1983). *The Social Psychology of Creativity*. Springer Verlag
- Amabile, T.M., (1997). *Motivating Creativity in Organizations: On Doing What You Love and Loving What You Do*. *California Management Review*. 40(1).
- Antola, T. & Pohjola, J. (2006). *Innovatiivisuuden johtaminen*. Helsinki: Edita Prima Oy
- Apilo, T. & Taskinen, T. (2006). *Innovaatioiden johtaminen*. VTT Tiedotteita 2330. VTT
- Apilo, T., Taskinen, T., & Salkari, I. (2007). *Johda innovaatioita*. Talentum.
- Baghai, M., Coley, S. & White, D. (1998). *The Alchemy of growth*. Basics Books
- Becker, S. W. (1964). *The innovative organization*. Selected Papers 14. University of Chicago
- Berg, P., Elfvengren, J-P., Kevätsalo, A. P., Pihlajamaa, J., Pihlajamaa M., Poskela, J, Valiauga, P, Vanharanta, O. & Vänskä, J. (2014). *Johdatus luovien innovaatioiden maailmaan - apuvälineitä innovaatioiminnan kehittämiseen*. Aalto yliopisto
- Blank, S. (2003). *Why the lean start-up changes everything*. *Harvard Business Review*, May
- Business Finland. (N.d.). Saatavilla 9.2.2024 <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/etusivu>
- Business Finland. (2022). *Innovaatioista kilpailukykyä ja kestävää kasvua - Business Finlandin tulokset ja vaikutukset*. Raportti 2/2022. Business Finland
- Cambridge, S. P. (2018). *Factors of EU economic growth : A multi-level investigation*. Cambridge Scholars Publishing.

- Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting From Technology*. Harvard Business School Press
- Cooper, R. (2001). *Winning at New Products*. Perseus Publishing
- Covid Innovations. (N.d.). Saatavilla 10.1.2024 <https://www.covidinnovations.com/>
- Coyle, G. (2004). *Practical Strategy: Structured Tools and Techniques*. Prentice Hall.
- Dobni, C. B. (2008). Measuring innovation culture in organizations: the development of a generalized innovation culture construct using exploratory factor analysis. *European Journal of Innovation Management* 11(4), 539–559.
- Dodgson, M., Gann, D. & Salter, A. (2008). *The Management of Technological Innovation: Strategy and Practice*. Oxford University Press
- Dru, Jean-Marie (2015). *The Ways to New : 15 Paths to Disruptive Innovation*, John Wiley & Sons, Incorporated
- Dufva, M. & Rowley, C. (2022). Heikot signaalit 2022: Tarinoita tulevaisuuksista. Sitran selvityksiä 200. Sitra
- Dufva, M. & Rekola, S. (2023). Megatrendit 2023: Ymmärrystä yllätysten aikaan. Sitran selvityksiä 224. Sitra
- Dutta, S., Lanvin, B. & Wunsch-Vincent, S. (toim.) (2017). *The Global Innovation Index 2017 - Innovation Feeding the World*. WIPO
- Dutta, S., Lanvin, B., León, L. R. & Wunsch-Vincent, S. (toim.) (2022). *Global Innovation Index 2022 - What is the future of innovation-driven growth?* WIPO
- EBSCO (N.d.). Tutkimusjulkaisujen ja -kirjallisuuden tietokanta. Saatavilla 12.1.2024 <https://www.ebsco.com/>
- Eduskunnan tulevaisuusvaliokunta. (N.d.). Saatavilla 17.1.2024 <https://www.eduskunta.fi/FI/valiokunnat/tulevaisuusvaliokunta/Sivut/default.aspx>
- Eduuni wiki. (N.d.). Suunnittelijan salkku – työkalut [verkkosivusto]. Saatavilla 17.1.2024 <https://wiki.eduuni.fi/pages/viewpage.action?pageId=25658536>
- Ekvall, G. (1996). Organizational climate for creativity and innovation. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 5(1), 105–123.
- Energiateollisuus. (2015). Saatavilla 11.1.2024 <https://www.epressi.com/tiedotteet/talous/energiavuosi-2015-sahko-sahkontuotannon-hiilidioksidipaastot-ennatysalas.html>
- Energiateollisuus. (2024). Saatavilla 11.1.2024 <https://energia.fi/tiedotteet/sahkovuosi-2023-puhdas-sahkontuotanto-kasvoi-paastot-ja-hinnat-romahtivat/>



Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix - University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development. *EASST Review* (14:1), 14-19.

Eurostat. (2024). [tilasto] saatavilla 15.1.2024 <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tin00140/default/table>

Fitzgerald, E., Wankler A. & Schramm C (2011). Inside Real Innovation: How the Right Approach Can Move Ideas from R and D to Market - And Get the Economy Moving. World Scientific Publishing Company

Gartner. (23.8.2023). What's New in the 2023 Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies [verkkoartikkeli]. Saatavilla 10.1.2024 <https://www.gartner.com/en/articles/what-s-new-in-the-2023-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies>

Gerschütz, B., Goetz, S. & Wartzack, S. (2023). AI4PD—Towards a Standardized Interconnection of Artificial Intelligence Methods with Product Development Processes. *Applied Sciences*. (13, 3002). 1-18

Grassano, N., Hernandez-Guevara, H., Tuebke, A., Amoroso, S., Dosso, M., Georgakaki, A. & Pasimeni, F. (2020). The 2020 EU Industrial R&D Investment Scoreboard. EU Publications.

Hallitusohjelma. (2023). Vahva ja välittävä Suomi: Pääministeri Petteri Orpon hallituksen ohjelma 20.6.2023. Valtioneuvoston julkaisu 2023:58, <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-763-8>

Halme., J. (24.8.2017), Innovaation määritelmä, luokittelu, strategia ja prosessi [blogikirjoitus]. Saatavilla 17.1.2024 <https://info.orchidea.dev/innovaatio-blogi/innovaatio>

Higgins J.M. (2006). 101 creative problem solving techniques. The handbook of new ideas for business. New management publishing.

Hiltunen, E. (2019). Tulossa huomenna — Miten megatrendit muokkaavat tulevaisuuttamme. Docendo

Hirvonen, R. Sulamaa P. & Tamminen, E. (2003), Kilpailu sähkömarkkinoilla: Sähkömarkkinoiden keskeiset piirteet ja toiminta. Elinkeinoelämän tutkimuslaitos ETLA.

Hoffren, A., & Laurea-ammattikorkeakoulu. (2011). *Living Lab -toimintamalli pk-yrityksen näkökulmasta*. Laurea-ammattikorkeakoulu

Hollanders. H., Es-Sadki, N., Merkelbach, I. & and Khalilova, A. (2020). European innovation scoreboard 2020. Euroopan komissio. Saatavilla 15.1.2024 [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda\\_20\\_1150](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_20_1150)

Horisontti Eurooppa -ohjelma (N.d.). Saatavilla 9.2.2024 [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en)

Hutschenreiter, G., Zuniga, P., Weber, J., Arnold, E. & Schwaag-Serger, S. (2017). Suomen innovaatiopolitiikan OECD-arviointi 2017, TEM julkaisuja 25/2017

Hyvärinen, J. & Rautiainen, A-M. (2006). Innovaatiotoiminnalla kilpailukykyä ja kasvua. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan vaikuttavuus yhteiskunnassa. Tekes, teknologiakatsaus 188/2006. Helsinki

Innokylä. (N.d.). Saatavilla 17.1.2024 <https://innokyla.fi/fi/tyokalut>

Itkonen, T. (2013). Tutkimusretki – purjehdus Savonian innovaatiotoiminnan siniselle merelle. [opinnäytetyö]

Kaihovaara, A., Härmälä, V. & Salminen, V. (2016). Mitä innovaatioekosysteemit ovat ja miten niitä voi kehittää? Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta. Policy brief 15/2016. Saatavilla 8.2.2024 <https://tietokayttoon.fi/documents/1927382/2116852/Mit%C3%A4+innovaatioekosysteemit+ovat+ja+miten+niit%C3%A4+voi+kehitt%C3%A4%C3%A4/feecb2aad56e-441d-aa2e-15f5bd18d59b?version=1.0>

Kamensky, M. (2014). *Strateginen johtaminen: Menestyksen timantti* (4. tark. p.). Talentum

Kamppinen, M., Kuusi, O., & Söderlund, S. (2003). *Tulevaisuudentutkimus: Perusteet ja sovelluksia* (2. korj. p.). Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.

Kettunen, J & Meristö, T, (2010). Seitsemän tarinaa innovaatiosta. Rohkea uudistaa ennakoiden. Teknologiainfo Teknova Oy. Teknoliateollisuus ry.

Khalil, Tarek (2000). *Management of Technology. The Key to Competitiveness and Wealth Creation*. Boston, Mass., USA: The McGraw-Hill Companies

Kim, W. C., Mauborgne, R., Tillman, M., Susitaival, S., & Chan Kim, W. (2015). *Sinisen meren strategia* (Laaj. p., [8., uud. p.]). Talentum

Koen, P., Ajamian, G., Burkart, R., Clamen, A., Davidson, J., D'Amore, R., Elkins, C., Herald, K., Incorvia, M., Johnson, A., Karol, R., Seibert, R., Slavejkov, A. & Wagner, K. (2001). Providing Clarity and A Common Language to the "Fuzzy Front End". *Research-Technology Management*, 44(2), 46-55, DOI: 10.1080/08956308.2001.11671418

Lawson, B., & Samson, D. (2001). Developing Innovation Capability in Organisations: A Dynamic Capabilities Approach. *International Journal of Innovation Management*, 5, 377-400.

Leppälä, K. (2014). *Innovaattorin opas: hyödynnä muutos ja hallitse yllätyksiä*. Helsinki: Gaudemus

- Littunen, H., Tohmo, T., & Storhammar, E. (2021). Innovation among SMEs in Finland: The impact of stakeholder engagement and firm-level characteristics. *Journal of Entrepreneurship, Management, and Innovation*, 17(4), 157-196. <https://doi.org/10.7341/20211746>
- Martins, E.C. & Terblanche, F. (2003). Building organizational culture that stimulates creativity and innovation, *European Journal of Innovation Management*, 6(1), 64-74.
- Mattimore, B. W. (2012). *Idea stormers: How to lead and inspire creative breakthroughs*. John Wiley & Sons, Incorporated.
- McElroy, K. (2017). *Prototyping for designers: Developing the best digital and physical products* (First edition.). O'Reilly Media Inc
- Merivirta, M. Eväitä lappilaisten yritysten kehittämiseen. Lapin AMK julkaisuja 20/2015.
- Mäntyneva, M. (2016). *Hallittu projekti: Jäntevästä suunnittelusta menestykselliseen toteutukseen* (1. painos.). Kauppakamari.
- Nonaka, I. & Konno, N. 1998. The Concept of "Ba". Building a Foundation for Knowledge Creation. *California Management Review*. 40 (3)
- Nurmela, M. & Rintala, P. (2014). Innovaatioilmaston muutostalkoot - Inno-barometri-projekti. Gearshift Group Oy, Sitra & Teknologiateollisuus ry
- OECD. (N.d.). Gross domestic spending on R&D. Saatavilla 8.4.2024 <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>
- Orloff, M. A. k. (2017). *ABC-TRIZ: Introduction to creative design thinking with modern TRIZ modeling*. Springer.
- Palmberg C. (2002). Successful innovation - The determinants of commercialisation and break-even times of innovations. VTT Publications 486. VTT
- Patenttiopas (2018). Saatavilla 8.2.2024 <https://www.prh.fi/material/sites/prh/attachments/patenttiniitteet/qQe8XJldm/Patenttiopas.pdf>
- Pelin, R. (2020). *Projektihallinnan käsikirja* (Kahdeksas uudistettu painos.). Projektijohtaminen Oy Risto Pelin.
- Peltola, E., & Petäjä, J. (1993). *Tuulivoima Suomen energiahuollossa*. VTT.
- Pohjonen, R. (2002). Tietojärjestelmien kehittäminen. Docendo
- Prahalad C.K. & Hamel G. (1990). The core competence of the corporation, *Harvard Business Review*, May-June, 79-91
- Rakennerahasto-ohjelmat. (N.d.). Saatavilla 9.2.2024 <https://rakennerahastot.fi/etusivu>

- Rao, J. & Weintraub, J. (2013). How innovative is your company's culture? MIT Sloan Management Review, 54, 29.
- Rogers, E. M. (2003). Diffusion of innovations (5th ed.). The Free Press
- Rose, M., Hogan, H. A history of Laser: 1960-2019, saatavilla 15.1.2024 [https://www.photonics.com/Articles/A\\_History\\_of\\_the\\_Laser\\_1960\\_-\\_2019/a42279](https://www.photonics.com/Articles/A_History_of_the_Laser_1960_-_2019/a42279)
- Rubin, A., (N.d.). Tulevaisuustutkimus tiedonalana. Saatavilla 17.1.2024 <https://tulevaisuus.fi/perusteet/tulevaisuudentutkimus-tiedonalana/>
- Santalainen, T. (2006). *Strateginen ajattelu* (2. tark. p.). Talentum
- Saunila, M. (2020). Innovation capability in SMEs: A systematic review of the literature. *Journal of Innovation & Knowledge*, 5(4), 260-265. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jik.2019.11.002>.
- Schein, E. H. (1984). Coming to a New Awareness of Organizational Culture. Sloan Management Review (25:2), 3-16
- Schumpeter, J.A. (1934). The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credits, Interest, and the Business Cycle. Transaction Publishers.
- SFS-EN ISO 56002:2021: Innovation management. Innovation management system.
- Solatie, J., & Mäkeläinen, M. (2009). Ideasta innovaatioksi: Luovuus hyötykäyttöön. Talentum.
- Stone, B. (2017). *The upstarts: How Uber, Airbnb and the killer companies of the new Silicon Valley are changing the world*. Bantam Press
- Suomisanakirja. (N.d.). Saatavilla 12.1.2024 <https://www.suomisanakirja.fi/>
- Sydänmaanlakka, P. (2007). *Älykäs organisaatio* (8. p.). Talentum.
- Sydänmaanlakka, P. (2010). Jatkuva uudistuminen: luovuuden ja innovatiivisuuden johtaminen. Alma Talent
- The Scrum Guide (2020). Saatavilla 8.2.2023 <https://scrumguides.org/docs/scrum-guide/v2020/2020-Scrum-Guide-Finnish.pdf>
- Thinking portfolio. (N.d.). Saatavilla <https://thinkingportfolio.com/en/products/thinking-portfolio-project-portfolio/>
- Tilastokeskus (2022). Katsaus 28.4.2022 – Innovaatiotoiminta 2020. Saatavilla 15.1.2024 <https://www.stat.fi/julkaisu/cktwtofi84ix00b044msrf6r0>
- Tilastokeskus (2023a). Katsaus 27.10.2023. Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2022. Saatavilla 15.1.2024 <https://www.stat.fi/julkaisu/clmhjs4vmz9bm0avvv4jod5gc>

- Tilastokeskus (2023b). Tiedote 2.11.2023. Sähkön ja lämmöntuotanto 2022. Saatavilla 8.4.2024 <https://stat.fi/julkaisu/cl8mo29omxf8t0dukkky5aa8i1>
- Trott, P. (2008). *Innovation Management and New Product Development*. FT Prentice Hall Harlow
- Turunen, O. (1991). *QFD: Avain tuotteen kehittämiseen*. MET
- Tutkimus- ja innovaationeuvosto (N.d.). Tutkimus- ja innovaationeuvoston visio- ja tiekartta. Saatavilla 8.2.2024 <https://valtioneuvosto.fi/documents/10184/4102579/TIN-visio-ja-tiekartta.pdf/980ac849-fd12-4027-bcc2-ee290e36016a>
- Tuulaniemi, J. (2011). *Palvelumuotoilu*. Talentum Media Oy.
- Ulrich, K. T., Eppinger, S. D., & Yang, M. C. (2020). *Product design and development* (Seventh edition. International student edition (ISE)). McGraw-Hill Education.
- Uusi-Rauva, E. (2003). *Teollisuustalous* (4. p.). Infacs Johtamistekniikka Oy
- Varis, M., & Littunen H. (2010). Types of innovation, sources of information and performance in entrepreneurial SMEs. *European Journal of Innovation Management*, 13(2), 128-154. <http://dx.doi.org/10.1108/14601061011040221>.
- VDI 2221. (2019). Design of technical products and systems - Model of product design. VDI Verein Deutscher Ingenieure e.V.
- Vehkaperä, U., Pirilä, K. & Roivas, M. (2013). *Innostu ja innovoi - Käsikirja innovaatioprojektointiin*. Metropolia ammattikorkeakoulu
- VTT. (N.d.). Saatavilla 17.1.2024 <https://www.vttresearch.com/fi/palvelut/strateginen-ennakointi>
- Vuorinen, T., Huikkola, T., & Vuorinen, T. (2023). *Strategiakirja: 25 työkalua*. Alma Talent
- Wallin, J. & Laxell, P. (2013). *Alueet globaaleissa ekosysteemeissä – osaamiskeskusohjelman loppuarvioni*. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 19/2013. Saatavilla 8.2.2024 <https://tem.fi/documents/1410877/2864661/Alueet+globaaleissa+ekosysteemeiss%C3%A4+04062013.pdf/>
- Wilenius, M. (2015). *Tulevaisuuskirja: Metodi seuraavan aikakauden ymmärtämiseen*. Otava
- Zhang, H., Fan, W. & Wu, C. (2004). Concurrent design approach and its collaborative environment for integrated complex product development. *Journal of Integrated Design & Process Science*. (8:3). 89-97.

