



HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

Ruralia-instituutti



Selvitys käytäntölähtöisen innovaatioympäristötyökalun Fab Lab -konseptin soveltuvuudesta Etelä-Pohjanmaan innovaatioympäristön kehittämisen työvälineeksi



Aapo Jumppanen
Antti Saartenoja

Raportteja 53



Selvitys käytäntölähtöisen
innovaatioympäristötyökalun
Fab Lab -konseptin soveltuvuudesta
Etelä-Pohjanmaan innovaatioympäristön
kehittämisen työvälineeksi

Aapo Jumppanen
Antti Saartenoja

Julkaisija Helsingin yliopisto
Ruralia-instituutti
Kampusranta 9 C
60320 SEINÄJOKI
Puh. 050-415 1150
www.helsinki.fi/ruralia

ISBN 978-952-10-5417-4 (pdf)

ISSN 1796-0630 (pdf)

Esiselvityksen taustat ja tavoitteet

Tämän esiselvityshankkeen tavoitteena oli perehtyä Fab Lab -konseptiin ja selvittää ne reunaehdot, jotka määrittävät konseptin käyttökelpoisuutta Etelä-Pohjanmaalla ja suomalaisissa olosuhteissa yleisemmin. Etelä-Pohjanmaan voidaan olettaa olevan potentiaalinen konseptin hyödyntäjä, koska alueella on runsaasti sellaista maaseudun pienyrittäjyyttä, jonka on vaikea hyödyntää etäällä olevia teknologiapalveluja. Lisäksi arvioitiin konseptin mahdollisuudet yhdistää erilaisia innovaatiotoimijoita tavalla, joka voisi tukea Seinäjoki Science Park -yhteisön vuorovaikutusta ja täten toimia innovaatioita edistävänä kehitysalustana.

Esiselvityksen tuloksena syntyi soveltuvuusanalyysi, jossa:

- a) Analysoitiin konseptin sisältö ja toiminnalliset reunaehdot.
- b) Arvioitiin konseptin suhde ja uutuusarvo alueen olemassa oleviin innovaatiopalveluihin ja toimijoihin.
- c) Arvioitiin konseptin mahdollisuudet toimia Seinäjoki Science Park -yhteisön vuorovaikutusta ja innovaatiotoimintaa edistävänä kehitysalustana.

Soveltuvuusanalyysin pohjalta on tehty johtopäätökset Fab Lab -konseptin tarjoamista mahdollisuuksista suhteessa alueen innovaatioympäristön kehittämiseen, sekä suositukset mahdollisista jatkotoimista.

Esiselvitys on toteutettu osana Seinäjoen seudun aluekeskusohjelmaa ja sen tilaajana on toiminut Seinäjoen Teknologiakeskus Oy.

Sisällys

1. JOHDANTO	7
1.1 Mikä on Fab Lab?	7
1.2 Mitä Fab Labissa voidaan tehdä?	7
2. MITÄ RESURSSIJA FAB LABIN PERUSTAMISEEN JA YLLÄPITÄMISEEN TARVITAAN?	11
2.1 Perustamis- ja ylläpitokulut	11
2.2 Toiminnan rahoittamisen muodot	12
3. ETELÄ-POHJANMAAN INNOVAATIOYMPÄRISTÖN KEHITTÄMINEN FAB LAB -KONSEPTIN AVULLA	14
3.1 Fab Lab -konseptin suhde ja uutuusarvo alueen olemassa oleviin innovaatio- palveluihin ja toimijoihin	14
3.2 Fab Lab -konseptin mahdollisuudet toimia Seinäjoki Science Park -yhteisön vuorovaikutusta ja innovaatioita edistävänä kehitysalustana	16
4. JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET	18
LÄHTEET	20

1. Johdanto

1.1 Mikä on Fab Lab?

Fab Lab –ohjelma on osa MIT:n (Massachusetts Institute of Technology) yhteydessä toimivan Center for Bits and Atoms (CBA) –keskuksen tutkimusohjelmaa, jossa tutkitaan laajasti informaation ja sen fyysisten representaatioiden välistä suhdetta¹. Fab Lab -konsepti liittyy yhteen useiden MIT:n yhteistyöorganisaatioiden teknologista osaamista, jotka liittyvät mahdollisuuksiin paitsi lisätä tavallisten ihmisten mahdollisuuksia tutkivaan oppimiseen niin myös käytännössä suunnitella ja toteuttaa teknisiä ratkaisuja, joiden avulla voidaan synnyttää käyttäjälähtöisiä innovaatioita.

Toimintamalli on uusi, mutta MIT:n tavoitteena on laajentaa toimintaa ja perustaa jopa tuhansia uusia Fab Lab -yksiköitä eri puolille maailmaa. Suomessa vastaavia laboratorioita ei vielä ole. Tällä hetkellä laboratorioita löytyy Yhdysvaltojen lisäksi muun muassa Intiasta, Etelä-Afrikasta, Norjasta, Espanjasta, Islannista ja Alankomaista. Kaiken kaikkiaan maailmassa on tällä hetkellä 34 laboratorioita 10 maassa². Laboratorioiden avulla on kehitetty esimerkiksi aurinko- ja tuulienergian sovellutuksia, langattomia tietoverkkoja, maataloudessa tarvittavia analyysivälineitä ja terveydenhuollon instrumentteja.

1.2 Mitä Fab Labissa voidaan tehdä?

Fab Labin perustajan MIT:n professorin Neil Gershenfeldin mukaan Fab Labin kantava ajatus on, että sillä voi valmistaa lähes mitä tahansa³. Käytännössä Fab Labin mahdollisuudet luonnollisesti rajautuvat sen parissa käytettävissä olevien laitteiden ja niiden käyttäjien kiinnostusten kohteiden ja valmiuksien mukaan. Esimerkiksi sotien runtelemassa kehitysmaissa Fab Labeissa pyritään kehittämään muun muassa proteeseja⁴, kun taas Pohjois-Norjan Lyngenissä paikallinen Fab Lab on ollut kehittämässä lampaiden ja porojen satelliittipaikannusjärjestelmää⁵. Amsterdamin Fab Labissa on puolestaan valmistettu esimerkiksi sähköhammasharjoja, pii-merkin muotoisia suklaamakeisia, lampuja, kaiuttimia, kumileimasia sekä rakennusten pienoismalleja ja erityisiä tanssimattoja pelikonsolleille. Tällä hetkellä Amsterdamin Fab Labin käyttäjät valmistelevat myös esimerkiksi parannuksia rullatuolin ohjausjärjestelmään⁶ sekä älykkäitä vaatteita, jotka muun muassa havainnoivat itse kankaan kulumisen⁷.

Amsterdamin Fab Labin laboratoriopäällikön Alex Schaubin mukaan käyttäjäkunta ratkaisee sen, minkä tyyppisiä innovaatioita Fab Labissa tehdään. Amsterdamin tapauksessa suurin käyttäjäryhmä ovat koululaisryhmät ikäluokassa 12–15-vuotta. Tämän ryhmän lisäksi käy myös jonkin verran nuorempia koululaisia sekä toisen asteen ja korkeakouluasteen taidekoulujen opiskelijoita⁸. Schaubin mukaan yksi tärkeä ryhmä, joiden elämään Fab Labit ovat vaikuttaneet, ovat koululaiset, joille tavanomainen koulunkäynti ei sovellu. Fab Labissa nämä häiriöitä aiheuttaneet nuoret pääsevät toteuttamaan omia taipumuksiaan käytännönläheisen tekemisen kautta ja voivat löytää omat vahvuutensa. Fab Lab toimii siis myös nuorten syrjäytymistä ehkäisevänä välineenä⁹. Elinkeinonharjoittamisen merkeissä käyvistä käyttäjäryhmistä muotoilijat sekä arkkitehdit ovat olleet suurin ryhmä Amsterdamin Fab Labin tiloissa. Nämä ryhmät ovat

¹ <http://fab.cba.mit.edu/> 18.11.2009

² Wikipedia – Fab Lab. http://en.wikipedia.org/wiki/Fab_lab 18.11.2009

³ "Invention kits let you build (almost) anything" 2009.

⁴ Schaub 2009.

⁵ Gjengedal 2006 ; Gershenfeld & Prakash 2004.

⁶ Groot Kormelink 2009.

⁷ Van Waardenberg 2009.

⁸ Schaub 2009.

⁹ Schaub 2009.

käyttäneet Fab Labia erityisesti siksi, että se tarjoaa heille edullisen mahdollisuuden tuottaa pienoismalleja ja prototyyppisiä omista suunnitelmistaan.

Fab Labeissa tapahtuva tuotteiden valmistus ja kehittäminen voidaan nähdä kuuluvan osaksi henkilökohtaisen valmistamisen ("personal manufacturing") ilmiötä, joka on viime vuosina kohottanut suosiotaan. Jo vuonna 2007 Yhdysvalloissa toimi useita yrityksiä kuten 3D -Systems ja Idealabs, jotka valmistivat kotikäyttäjän työpöydälle mahtuvia 3D-tulostimia ja laserleikkureita ja muita laitteita, joiden kaltaisia myös Fab Lab-konseptin laboratorioissa käytetään. Hinnoiltaan nämä laitteet olivat tuolloin 5 000–10 000 dollarin välillä (n. 3 500–6 500 euroa)¹⁰. Yhdysvalloissa toimii myös yrityksiä kuten eMachineShop, joiden toimittamilla ohjelmilla asiakas voi suunnitella itselleen haluamansa tuotteen tarjolla olevista materiaaleista. Lopputuloksen tyydyttyessä asiakasta tämä lähettää piirustukset sisältävän CAD-tiedoston eMachineShopiin, joka valmistaa ja toimittaa tuotteen tilaajalle¹¹.



Kuva 1. Amsterdamin Fab Labin käyttäjien valmistamia esineitä.

Koska henkilökohtaisen valmistuksen idealle perustuvissa konsepteissa kuten Fab Labissa voidaan valmistaa hyvin paljon erityyppisiä tuotteita, on tuote-esimerkkien listaamisen sijaan syytä pureutua laajemmin tämän tyyppisten konseptien vahvuuksiin ja heikkouksiin.

Jason Morrisin mukaan henkilökohtaisen valmistuksen vahvuuksia ovat muun muassa muotoilijoille ja suunnittelijoille avautuva mahdollisuus luoda uniikkeja design-tuotteita, joita ei ole kannattavaa toteuttaa sarjatuotantona sekä mahdollisuus muokata valmiita tuotteita paremmin käyttäjien tarpeita vastaaviksi. Selkeä vahvuus on myös suunnittelijan ja kuluttajan välisen yhteistyön paraneminen, kun tuotanto ja myyntiporras voidaan jättää välistä, mikä mahdollistaa nopeamman tuotekehityksen. Kuluttaja voi toimia myös itse sekä suunnittelijana että tuottajana kuten Fab Labin tapauksessa. Eräs vahvuus on myös mahdollisuus huomioida marginaalisten kuluttajaryhmien tarpeet, joille markkinoilla oleva tarjonta ei ole useinkaan riittävää. Tällaisia ryhmiä ovat esimerkiksi vammautuneet, joiden apulaitteet kaipaivat edelleen kehittämistä tai vanhojen koneiden ja laitteiden omistajat, joilla on vaikeuksia löytää varaosia.¹²

¹⁰ Morris 2007.

¹¹ Wired 2005.

¹² Morris 2007.

Henkilökohtaisen valmistuksen varjopuoliin kuuluvat Morriksen mukaan puolestaan esimerkiksi mahdollisuudet väärinkäyttää laitteita ja valmistaa niiden avulla aseita tai räjähteitä. Myös tekijänoikeuskyvykset ovat ongelmallisia, sillä henkilökohtaiseen valmistukseen usein liittyvä avoimen lähdekoodin ("open source") käyttäminen tekee kaupallisten innovaatioiden suunnittelun vaikeaksi.¹³ Tosin esimerkiksi Amsterdamin Fab Labissa avoimuuden ongelma oli pitkälti ratkaistu käyttämällä eri tasoja avoimuuden määrittelyssä, joten ammattimainen käyttäjä sai halutessaan määrittellä oman laboratorioissa kehittämänsä tuotteen osin tai täysin salaiseksi¹⁴. Eräänä pullonkaulana henkilökohtaisessa valmistuksessa on teolliseen sarjatuotantoon verrattuna kallis kustannustaso, sillä tuotteiden yksilöllinen valmistaminen on kallista¹⁵. Fab Lab konseptin mahdollisuuksia ajateltaessa tulisikin varhaisessa vaiheessa hahmottaa, ettei sen avulla ole järkevää valmistaa edes muutamien kymmenien tuotteiden eriä. Laboratorioita tulee käyttää korkeintaan erilaisten prototyyppien ja mallien valmistamiseen ja testaamiseen, joita voidaan tarpeen mukaan kehittää edelleen muualla teollisiin prosesseihin sopiviksi¹⁶. Myös materiaaleihin liittyvät kysymykset rajoittavat henkilökohtaisen valmistuksen mahdollisuuksia, sillä pienet ja sangen heikkotehoiset laitteet sopivat huonosti tai eivät lainkaan vaikeasti työstettävien materiaalien käsittelyyn¹⁷. Amsterdamin Fab Labissa nämä rajoitukset näkyivät erityisesti laboratorion suuremmissa jyrksimissä, joka laboratoriopäällikön Schaubin mukaan juuri ja juuri kykeni työstämään puuta ja vaneria, mutta ei laisinkaan minkäänlaisia metalleja. Schaub suosittelikin laboratorion perustamisen yhteydessä Fab Lab -perustolaitteisiin muutosta tämän jyrksimen kohdalla¹⁸.

Toiminta Fab Labissa poikkeaa kuitenkin oleellisesti henkilökohtaisen valmistuksen valtavirrasta siinä, että erilaisten tuotteiden kehittämisessä saadaan apua toisten laboratorioiden käyttäjiltä. Tulevaisuudessa tarkoituksena on, että maailman kaikki Fab Labit olisivat toisiinsa kytköksissä ja vaihtaisivat avoimen lähdekoodi-ajattelun hengessä keskenään esimerkiksi piirustuksia valmistamistaan tuotteista tai täydentäisivät toistensa osaamista tuotekehitystyössä. Tällä hetkellä maailman yli 30:stä Fab Labista noin puolet on aktiivisia verkoston toiminnassa. Tarkoituksena myös olisi, että Fab Labien muodostama maailmanlaajuinen verkosto loisi yhden tietokannan, johon jokaisessa laboratorioissa kehitetyt tuotteet doku-



Kuva 2. Fab Academy käynnissä.

¹³ Morris 2007.

¹⁴ Schaub 2009.

¹⁵ Morris 2007.

¹⁶ Schaub 2009.

¹⁷ Morris 2007.

¹⁸ Schaub 2009.

mentoitaisiin. Tällä hetkellä ajatus maailmanlaajuisesta tietokannasta ei ole vielä toteutunut, ja jokaisella laboratoriollla on omat tietokantansa. Kansainvälisen Fab Lab-verkoston yhtenä toimintamuotona on Fab Academy, jonka johtajana toimii konseptin kehittäjä MIT:n professori Neil Gershenfeld. Videoneuvottelulaitteiden avulla toteutettavan Fab Academyn yhteydessä järjestetään koulutusta laboratorion ylläpitohenkilökunnalle sekä käyttäjille. Fab Academy toimii myös maailmanlaajuisesta laboratorioverkostoa ohjaavana elimenä.¹⁹

Yhteenvedona Fab Labistä voidaan sanoa, että se tarjoaa mahdollisuuksia tekniikan ja luonnontieteiden ja taideaineiden koulutukseen sekä erilaisten tuotteiden suunnitteluun ja valmistukseen prototyyppiasteella. Fab Lab toimii myös kansainvälisen verkostoitumisen ja kansainvälistymisvalmiuksien kehittämisen välineenä. Yksi huomionarvoisa tekijä Fab Lab toiminnassa on se, että se tarjoaa kokonaan uudentyyppisen mahdollisuuden kehittää innovaatiotoimintaa laajassa mitassa. Bram van Waardenbergin mukaan Fab Labin toiminnassa voidaan yhdistää tiedettä ja taidetta (Arts and Sciences) tavalla, joka mahdollistaa uusien innovaatioiden synnyttämisen. Tämän näkemyksen mukaan innovaatiot syntyvät tieteen ja taiteen rajapinnassa, jossa yhdistyvät taitelijoiden kyky ideoida luovasti ja luonnontieteen ja tekniikan asiantuntijoiden kyky toteuttaa näitä ideoita käytännössä²⁰. Van Waardenbergillä itsellään on sekä luonnontieteen, että taiteen koulutus ja hän oli suunnittelemassa älykkäitä vaatteita, joihin sijoitetut mikropiirit kertoisivat muun muassa kankaan kuluneisuudesta ja korjaustarpeista sekä voisivat ”keskustella” muiden saman valmistajan vaatteiden kanssa²¹. Tieteen ja taiteen yhdistämiseen koulutuksen ja innovaatiotoiminnan edistämiseksi on havahduttu myös Euroopan unionin tasolla. Euroopan unionin luovuuden ja innovaatioiden teemavuoden innovaatio-suurlähettiläs (”Ambassador of the European Year of Innovation and Creativity”) Damini Kumar on ottanut vahvasti kantaa luonnontieteiden ja taiteiden lähentämiseksi innovatiivisen ajattelun edistämiseksi Euroopan unionin alueella²². Fab Labin potentiaalia ei siis tule arvioida ensisijaisesti sen teollista käyttöä heikompiensoisten laitteiden²³ kautta. Ennen kaikkea Fab Lab tulee nähdä uudenaikaisena kehittämisvälineenä, joka tukee innovaatioille myönteisen ilmapiirin syntymistä laajemmin yhteiskunnassa, esimerkiksi murtaamalla nuorten ennakkoluuloja tekniikan opiskelua kohtaan tai tarjoamalla pienyrittäjälle lähes ilmaisen mahdollisuuden kokeilla ajatuksiaan käytännössä erilaisten prototyyppien laatimisen kautta.

¹⁹ Schaub 2009 ; Fab Academy 2009.

²⁰ Van Waardenberg 2009.

²¹ Van Waardenberg 2009.

²² Innovation ambassador: 'Whole brained education crucial for creativity' (2009).

²³ Reinilä 2009.

2. Mitä resursseja Fab Labin perustamiseen ja ylläpitämiseen tarvitaan?

2.1 Perustamis- ja ylläpitokulut

Tyypillisessä Fab Labissa on käytössä seuraavat laitteet:

1. Tietokoneohjattu laserleikkuri, jonka avulla voidaan tuottaa koottavia kolmiulotteisia malleja kaksiulotteisista kappaleista.
2. Suurikokoinen (4'x8') numeerisesti ohjattu jyrsin, huonekalukokoisten ja muiden suurikokoisten osien valmistukseen.
3. Tarkkuusjyrsin (mikrometritarkkuus) kolmiulotteisten muottien ja piirilevyjen valmistukseen
4. 3D-tulostin, jonka avulla voidaan valmistaa kolmiulotteisia kappaleita muovista tietokoneella laadittujen piirustusten mukaan ("ns. rapid prototyper").
5. Tietokoneet ja ohjelmistot laitteiden ohjaamiseen.²⁴

Fab Labien laitteet vaihtelevat jonkin verran toimipaikasta riippuen aina sen mukaan minkä tyyppiseen käyttöön laboratorion on tarkoitus tulla²⁵. Varsinaisten laitteiden lisäksi Fab Labin perustaminen edellyttää myös toimitiloja. Ennen kaikkea tarvitaan tilaa laboratorion laitteita varten, mutta tämän lisäksi tarvitaan myös varastoja työstettäville materiaaleille sekä erilaisille pientarvikkeille, joita jokaisessa laboratoriossa tarvitaan sangen paljon²⁶. Amsterdamin Fab Labin laboratoriopäällikön Alex Schaubin mukaan heidän tapauksessaan Fab Labin perustamiskustannukset olivat jokseenkin seuraavanlaiset:

Työstölaitteet (4 kappaletta) yhteensä	35 000 euroa
Tietokoneet työstölaitteiden ohjaamiseen (4 kappaletta, 500 euroa kpl)	2000 euroa
Pientarvikkeet	2000–3000 euroa
Laboratorion kalusteet (penkit, laatikot, pöydät jne.)	5000–10000 euroa
Videoneuvottelulaitteet (tarvitaan Fab Academyä varten)	5000 euroa
Yhteensä:	49 000–55 000 euroa

Ollakseen toimiva Fab Lab tarvitsee henkilökuntaa. Schaubin mukaan jokaisessa Fab Labissa tulisi olla täysiaikainen laboratoriopäällikkö ("Laboratory Manager"), joka vastaa ensi sijassa laboratorion käyttäjien ohjaamisesta sekä koneiden huollosta ja materiaalien hankkimisesta. Laboratoriopäällikkö vastaa myös talous- ja tiedotusasioista kuten internetsivujen päivittämisestä ja yhteyksien ylläpitämisestä muihin Fab Labeihin ja Fab Academyyn. Schaubin kokemusten mukaan laboratoriopäällikön lisäksi tarvitaan myös korkeakouluista rekrytoituja harjoittelijoita. Harjoittelijoiden tehtävänä on avustaa laboratoriopäällikköä tämän tehtävissä.²⁷

Henkilökunnan palkkaamisen lisäksi kuluja koituu myös koneiden ylläpidosta ja huoltamisesta. Koneet kuluttavat sähköä ja toisaalta niitä pitää huoltaa säännöllisesti. Esimerkiksi laser-leikkurin huoltaminen maksaa noin 500 euroa vuodessa. Laboratorion toiminta edellyttää myös erilaisten materiaalien hankkimista ja varastointia. Tarvitaan muun muassa raaka-aineita, puuta, muovia, metalleja, piirilevyjen aihioita ja pientarvikkeita. Kaikki tämä maksaa helposti 3000–4000 euroa vuodessa, vaikka esimerkiksi Amsterdamin tapauksessa käytettiinkin paljon kierrätysmateriaaleja (erityisesti muovia), jotka tuovat selkeitä kustannussäästöjä.²⁸

²⁴ Wikipedia – Fab Lab. http://en.wikipedia.org/wiki/Fab_Lab 8.12.2009 ; Schaub 2009.

²⁵ Bakhtiar, Lyon, Gorton, Gershenfeld, McEnnis, Taylor 2009.

²⁶ Schaub 2009.

²⁷ Schaub 2009.

²⁸ Schaub 2009.

Ylläpitokulut/vuosi:

Laboratoriopäällikön palkka	55 000 – 65 000 euroa
Laitteiden huoltokustannukset	noin 2000 euroa
Materiaalit	3000–4000 euroa
Yhteensä:	60 000 – 71 000 euroa

Yllämainittujen kulujen lisäksi tulevat vielä muun muassa mahdolliset tilojen vuokrasta koituvat kulut, sekä muut kiinteistökulut, vesi ja sähkö.

2.2 Toiminnan rahoittamisen muodot

Fab Labien toiminnan rahoittamisen muodot vaihtelevat suuresti eri maiden välillä ja hakevat hyvin pitkälti vielä suuntaansa. Pitkän tähtäimen suunnitelmana on, että laboratoriot rahoittaisivat itse oman toimintansa. Tämän mahdollistamiseksi jokainen Fab Lab saa harjoittaa omaa liiketoimintaa. Yhtenä keinona rahoitus pohjan vahvistamiseksi on käytetty laboratoriossa valmistettujen tuotteiden myymistä, mutta tulokset tästä toiminnasta ovat jääneet vaatimattomiksi.²⁹

Alex Schaubin mukaan maailmassa ei ole tällä hetkellä ainoatakaan Fab Labia, joka toimisi ilman rahoitusta antavaa taustaorganisaatiota. Amsterdamin Fab Lab esimerkiksi toimii tällä hetkellä vielä hyvin pitkälti erilaisten tukien turvin. Sen rahoitusrakenteessa 60 prosenttia kokonaisrahoituksesta oli erilaisia tukia ja 40 prosenttia oli omasta toiminnasta saatuja varoja. Käytännössä taustaorganisaationa voi toimia esimerkiksi jokin oppilaitos tai kehittämisorganisaatio. Amsterdamissa tästä tehtävästä vastaa kolmannen sektorin toimija Waag -yhdistys ("Waag society - Develops creative technology for social innovations"). Amsterdamin Fab Lab oli saanut kolmivuotisen rahoituksen 100 tuhatta euroa/vuosi Alankomaiden valtionvarainministeriöltä (Ministry of Economy) sekä Waag -yhdistykseltä. Schaubin arvioon mukaan laboratorion kehittämiseen omarahoitteiseksi menee ainakin kolme vuotta. Ensimmäisen vuoden aikana laboratorion perustoiminnot saadaan kuntoon. Toisen vuoden aikana laboratorion toiminta alkaa vakiintua, ja omasta toiminnasta aletaan saada myös tuottoja. Kolmantena vuotena laboratorion tulisi pystyä rahoittamaan oma toimintansa. Schaubin mukaan kolmen vuoden mallin onnistunut toteuttaminen edellyttää huolellista liiketoiminnan suunnittelua ennen laboratorion perustamista. Laboratorioiden lopettamisista toimintaepäselvyyksien ja rahoitusvaikeuksia takia on koettu muun muassa Alankomaissa.³⁰

Maksavista käyttäjistä erilaiset koululaisryhmät olivat Amsterdamin Fab Labissa kaikista tärkein asiakasryhmä. Koululaisille järjestetään erilaisia workshoppeja korvausta vastaan. Myös taitelijoille, yrittäjille ja konsulteille järjestettävistä workshoppeista saadaan huomattavia tuloja. Tärkeätä toimintaa on myös vierailijoiden konsultointi. Laboratorioon haluaa tutustua joka kuukausi useita ihmisiä, ja heille järjestettävät esittelyt (200 euroa/1,5 tunnin esittely) ovat yksi tapa kerätä rahoitusta toiminnan ylläpitämiseksi.³¹

Amsterdamissa Fab Labia voi käyttää pelkästään ammatillisiin tarkoituksiin kahtena arkipäivänä viikossa, loput kaksi päivää ovat avoimia kaikille käyttäjille, ja yhtenä päivänä laboratorio on suljettu. Ammatillisen käyttäjän täytyy tosin maksaa käytöstä toisin kuin avoimina päivinä saapuvan käyttäjän. Amsterdam on vahva taiteen, muotoilun ja arkkitehtuurin keskus, ja etenkin näitä aloja edustavat käyttäjät ovat vuokranneet laboratoriota 1400 eurolla päivä tai sen yksittäisiä koneita omiin tarkoituksiinsa 75 eurolla tunti. Tähän hintaan on sisällynyt myös laboratoriohenkilökunnan koneiden käyttämisen tukipalvelut, joten

²⁹ Schaub 2009.

³⁰ Schaub 2009.

³¹ Schaub 2009.

summaa voitaisiin laboratoriopäällikkö Schaubin mukaan nostaa selvästi nykyisestä. Yleinen ammattilais-ten tapa käyttää Fab Labia on niin sanottu 3D- pikavalmistuspalvelu ("rapid prototyping"), jonka avulla voidaan luoda kolmiulotteisia malleja halutuista objekteista. Eräänlaiseksi ammatilliseksi toiminnaksi voidaan myös katsoa TYHY-toimintapaketit, jossa yrityksistä tulevat ryhmät voivat laittaa luovuutensa peliin ja suunnitella itselleen esimerkiksi erilaisia esineitä. Mahdollista myös on, että TYHY-ryhmäläiset valmistavat itse yhteistyössä laboratorion henkilökunnan kanssa jotakin valmiiden piirustusten pohjalta kuten esimerkiksi omat sähköhammasharjat.³²

Ennen kuin konseptin hahmottelussa Etelä-Pohjanmaalla mennään pidemmälle, tulee tietää sangen tarkoin ne taloudelliset reunaehdot, joiden puitteissa toiminta voidaan organisoida. Yhteen Fab Labiin tutustuminen ei riitä, vaan täytyy pohtia useampien esimerkkien valossa muun muassa kysymyksiä siitä minkälaisella laboratorioden käyttöasteella tai minkälaisella väestöpohjalla toiminta on kannattavaa. Myös kulujen rakenne tulee selvittää jatkossa tarkemmin, että palveluiden hinnoittelu ja rahoituksen tarve voidaan kuvata tarkasti.³³

Riittävä rahoitus Fab Lab -konseptin pilotointiin voitaisiin saada esimerkiksi Euroopan aluekehitysrahaston (EAKR) Kilpailukyky ja työllisyysohjelman Länsi-Suomen toimenpideohjelmasta vuosille 2007–2013³⁴ tai Seinäjoen teknologiakeskuksen koordinoimasta Koheesio ja kilpailukyky-ohjelman innovaatio ja osaaminen -verkoston kautta³⁵. Rahoituksen hakijatahoina ja rahoitusmallin hahmottelijoina voisivat toimia yhteistyössä Seinäjoen ammattikorkeakoulun tekniikan yksikkö sekä Seinäjoen teknologiakeskus³⁶.

Mahdollisia rahoitusmalleja Fab Labin ylläpitoa pohdittaessa tulisi pyrkiä luomaan innovaatiotoimintaan kannustavia toimintamalleja. Yksi vaihtoehto voisi olla provisio-tyyppinen laskutus, jossa laboratorion käyttäminen olisi aluksi ilmaista, mutta jos siellä tehty innovaatio osoittautuisi taloudellisesti kannattavaksi, niin yrittäjä maksaisi myymistään tuotteista laboratoriolle tietyn provision. Tällöin yrittäjä voisi kokeilla ideansa kantavuutta turvallisesti ja toisaalta laboratorion toiminta suuntautuisi tuloksen tekemiseen. Seinäjoen teknologiakeskus on kokeillut omalla tahollaan hiukan vastaavaa toimintaa erityisen innovaatiohautomon avulla. Hautomo-toimintaan mukaan lähteneet yritykset ovat saaneet aluksi ilmaisia palveluita, jotka myöhemmin ovat muuttuneet maksullisiksi. Tämän toiminnan avulla on saatu syntymään positiivisia spin-off -vaikutuksia.³⁷

³² Schaub 2009.

³³ Kinnunen 2009.

³⁴ Etelä-Pohjanmaan maakunta-ohjelma 2007–2010, 161.

³⁵ Innovaatio ja osaaminen verkoston suunnitelma syyskuu 2009.

³⁶ Kinnunen 2009.

³⁷ Kohtanen 2009 ; Kinnunen 2009 ; Salo 2009.

3. Etelä-Pohjanmaan innovaatioympäristön kehittäminen Fab Lab -konseptin avulla

3.1 Fab Lab -konseptin suhde ja uutuusarvo alueen olemassa oleviin innovaatiopalveluihin ja toimijoihin

Fab Lab -konseptille uutuusarvoa tuo sen toimintafilosofia: avoimuuden periaate. Kaikilla kansalaisilla on mahdollisuus päästä tutustumaan ja käyttämään uudenlaista suunnitteluteknologiaa ja testaamaan omia ideoitaan käytännössä. Kyseessä on työkalu joka tukee avoimen innovaatioympäristön syntymistä. Alex Schaubin mukaan avoimuus myös kompensoi tehokkaasti niitä teknologisia puutteita, joita laboratorion välineillä on. Toisin sanoen kalliisiin teollisuustason laitteisiin käsiksi pääseminen maksaa, eikä ketä tahansa päästetä näiden laitteiden pariin. Esimerkiksi Seinäjoen ammattikorkeakoulun käytössä on teollisen tason tuotantoon kykeneviä laitteita, jotka ovat ominaisuuksiltaan huomattavasti Fab Labin laitteistoa parempia³⁸. Ammattikorkeakoulun palvelut kuitenkin maksavat ja edellyttävät sangen pitkälle vietyjä toteutussuunnitelmia sekä maakuntakeskukseen matkustamista, mikä korottaa kynnystä hyödyntää näitä palveluita³⁹. Fab Labeissa puolestaan muutamien tuhansien eurojen laitteistoja (useimmille liian kalliita kotikäyttöön) tarvittavalla teknisellä tuella pääsee käyttämään ilmaiseksi tai yksilöllistä ohjausta haluttaessa suhteellisen pientä korvausta vastaan. Toisin sanoen kynnyksellä tulla Fab Labiin kokeilemaan omien ideoiden kantavuutta on pieni⁴⁰. Seinäjoen ammattikorkeakoulun Tekniikan yksikön tutkimus- ja kehitysjohtaja Kati Katajiston ja vs. yksikön johtaja Hannu Reinilän mukaan Fab Lab:issa käytettävillä laitteilla voidaan lähinnä hahmotella karkeita prototyyppijä. Toisaalta edullinen tai ilmainen mahdollisuus kehittää ensimmäisiä prototyyppijä voi heidän mukaansa olla henkisesti hyvin merkittävä askel pienyrityksillä, jonka varallisuus tai rohkeus ei toiminnan alussa vielä riitä yhteydenottoon kaupalliseen tuotekehitystahoon. Ensimmäisten prototyyppien hahmottelemisen jälkeen pienyrityksellä voi sitten jatkaa suunnittelutyötä edistyneempien kaupallisten palveluntarjoajien parissa.

Reinilän mukaan Seinäjoen ammattikorkeakoulun tekniikan yksikkö voisi mahdollisesti olla kiinnostunut toimimaan konseptin sijoitusorganisaationa⁴¹. Yrittäjyyden kehittämistä merkittävämpänä käyttömuotona Fab Lab -konseptille Katajisto ja Reinilä pitivät teknillisen kasvatuksen näkökulmaa. Erityisesti yläasteet ja lukiot olisivat Fab Labin -konseptin ominta hyödyntämisaluetta, kun tekniikan alaa tehtäisiin tutuksi nuorille Etelä-Pohjanmaan alueella, sillä näiden oppilaitosten opinnoissa yhteys tekniikkaan jää usein vielä sangen vähäiseksi. Fab Labissa tehtävän tekniikan alan kasvatustyön kautta voitaisiin myös edistää sukupuolten välistä tasa-arvoa tarjoamalla tytöille mahdollisuuksia tutustua tekniikkaan itseään kiinnostavien aiheiden kautta, mikä voisi tasata tekniikan alan opiskelijoiden sukupuolijakauman epäsuhtaa. Tällä hetkellä vain kolmannes alan opiskelijoista on naisia, eikä tilannetta ole saatu korjattua useiden vuosien ponnisteluista huolimatta⁴². Reinilän mukaan Fab Labin saaminen Etelä-Pohjanmaalle edistäisi todennäköisesti myös nuorten pysymistä maakunnassa. Seinäjoen ammattikorkeakoulun isännöimä Fab Lab -toiminta saisi nuoret pohtimaan, miten mielenkiintoista ja korkeatasoista koulutusta olisi tarjolla omissa maakunnassa⁴³.

Seinäjoen ammattikorkeakoulun kulttuurin yksikön T&K vastaavan yliopettaja Kari Salon mukaan Fab Lab on yritysten näkökulmasta tekninen tuki prototyyppien valmistuksen ongelmaan. Salon mukaan voidaan kuitenkin kysyä, onko teknologisten tukipalveluiden lisääminen aina tarpeen. Seinäjoki Science Parkin alueelta löytyy jo nykyisellään paljon laitteita ja osaamista, joita ei välttämättä käytetä sillä intensiteetillä kuin niitä pitäisi käyttää. Salon mukaan pitäisi myös pohtia mitä Fab Lab konseptilta oikeastaan haluttaisiin. Tulisiko sen olla ensi sijassa apuväline yritysten prototyyppien kehittämiseksi, vai pikemmin

³⁸ Reinilä 2009 ; Katajisto 2009.

³⁹ Reinilä 2009 ; Katajisto 2009.

⁴⁰ Schaub 2009.

⁴¹ Reinilä 2009.

⁴² Katajisto 2009.

⁴³ Reinilä 2009.

välinen ihmisten luovan potentiaalin vapauttamiselle ja tätä kautta hyvinvoinnin edistämiseksi? Toisin sanoen kehitettäisiinkö Seinäjoen oman Fab Labin toiminnasta elinkeinopainotteista ja pitkälti maksupalveluihin perustuvaa, vai pyrittäisiinkö Fab Lab pitämään kaikille käyttäjille avoimena yleishyödyllisenä palveluna. Salon mukaan Fab Labille olisi olemassa kysyntää. Esimerkiksi ”henkilökohtaisen valmistaminen” ja tuotteiden muuntelu paremmin omia tarpeita vastaaviksi ovat isoja kysymyksiä (”tuunaaminen” yms.) tämän päivän kuluttajalle ja Fab Lab tarjoaisi mahdollisuuden tarkastella tätä ilmiötä konkreettisella tavalla. Myös Fab Labin tarjoama kansainvälinen verkosto on selvä vahvuus, sillä sen kautta tarjoutuu tilaisuus niin opiskelijoille kuin yrittäjille kokeilla omien ajatusten kantavuutta suoraan kansainvälisessä ympäristössä. Salon mukaan Fab Labin suurin merkitys on se, että se tuo ideat näkyviksi konkreettisten prototyyppien kautta, mikä auttaa esimerkiksi rahoittajien saamisessa tukemaan ideoiden kehittämistä liiketoiminnaksi.⁴⁴

Katajiston ja Reinilän mukaan Etelä-Pohjanmaan Fab Lab tulisi rakentaa liikkuvaksi, että sillä tavoitettaisiin mahdollisimman laajasti koko maakunnan nuoret sekä pienyrittäjät⁴⁵. Yhdysvalloissa on kokeiltu Fab Labia, joka on perustettu suuren asuntovaunun (9 metriä) sisälle. Kokemukset tästä kokeilusta ovat olleet pääosin positiivisia, mutta vielä tässä vaiheessa sangen vähäisiä. Euroopassa Thomas Diaz Barcelonan Fab Labista on selvittänyt tätä ajatusta mobiilista Fab Labista⁴⁶. Reinilän arvioiden mukaan liikkuva Fab Lab voitaisiin toteuttaa esimerkiksi kuljettamalla laboratorion laitteet katetussa auton peräkontissa tai pakettiautossa kouluille, joiden juhlasaleihin tai muihin vapaana oleviin tiloihin laboratorio voitaisiin aina perustaa päiväksi kerrallaan. Päivällä laboratoriota käyttäisivät koululaiset ja iltaisin sitä voisivat käyttää yrittäjät. Opastuksen ja ohjauksen voisivat antaa pääasiassa SeAMK:n tekniikan opiskelijat harjoitustöinä vastuullisen opettajansa tukemana.

Alex Schaubin mukaan sellaisen liikkuvan Fab Labin perustamiseen, jossa laitteet viedään joka päivä uuteen paikkaan liittyy kuitenkin merkittäviä haasteita. Sähkön riittävyys on yksi kysymys, joka vaikuttaa suuresti laboratorion toimivuuteen. Toinen kysymys on riittävän nopeiden internet-yhteyksien vaatimus, sillä laboratorio tarvitsee nopeat yhteydet koko potentiaalinsa hyödyntämiseen. On myös huomioitava, etteivät pelkät koneet yksin riitä, vaan laboratorion toimintakuntoon saamiseen tarvitaan myös työstettäviä materiaaleja. Myös turvallisuus on yksi erityishuomiota vaativa näkökohta liikkuvan Fab Labin perustamisessa. Schaubin kokemuksen mukaan laboratoriossa voidaan kontrolloidusti järjestää toimintaa 12–15 hengen suuruisille ryhmille. Tällöinkin 12 hengen ryhmä on optimi ja 15 henkeä on jo lähes liikaa. Toisin sanoen laitteiden pariin ei voitaisi tuoda kokonaisia koululuokkia kerrallaan, vaan pienempiä ryhmiä, mikä täytyy ottaa huomioon toiminnan organisoinnissa. Schaubin näkemyksen mukaan liikkuvan Fab Labin perustaminen on parempi toteuttaa asuntovaunuun sijoitettavan ratkaisun avulla. Helppointa olisi perustaa kiinteä laboratorio. Schaub tosin toteaa, että tavat toteuttaa Fab Lab -laboratorioita eri puolella maailmaa vaihtelevat suuresti ja että tärkeintä on luoda konseptista sellainen muunnos, joka soveltuu paikallisiin olosuhteisiin mahdollisimman hyvin.⁴⁷

Etelä-Pohjanmaan kauppakamarin toimitusjohtajan Pertti Kinnusen mielestä Fab Lab olisi syytä perustaa ensin kiinteisiin tiloihin. Liikkuvassa Fab Labissa keskeisenä kysymyksenä on kustannusten kohoaminen (kuljetuskalustokustannukset yms.) Kinnusen arvion mukaan liikkuva Fab Lab voitaisiin toteuttaa sen jälkeen, kun kiinteässä toimipisteessä olisi havaittu kysyntää ja maksuhalukkuutta niin paljon, että olisi perusteltua investoida liikkuvaan Fab Labiin. Käytännössä liikkuvan Fab Labin -tyyppisiä ratkaisuja toteutetaan jo nyt Etelä-Pohjanmaalla. Esimerkiksi Teuvan aikuiskoulutuskeskus TEAK järjestää opetusta ympäri Suomen toimittamalla opettajan lisäksi myös opetuksessa tarvittavat laitteet tilaajan luokse⁴⁸. Mikäli Fab Labia halutaan käyttää yrittäjien innovaatiotoiminnan tukemiseen, tarvitaan myös paljon markkinointia, että konsepti saadaan lanseerattua käyttäjille tehokkaasti. Tämä edellyttää esimerkiksi runsasta määrää

⁴⁴ Salo 2009.

⁴⁵ Katajisto 2009 ; Reinilä 2009.

⁴⁶ Schaub 2009.

⁴⁷ Schaub 2009.

⁴⁸ Kohtanen 2009.

konkreettisia esimerkkejä prototyypeistä, valmiista tuotteista ja palveluista sekä liiketoimintamalleista, joita laboratorion avulla on kehitetty.⁴⁹ Fab Labin kohderyhmäksi ei Etelä-Pohjanmaalla kannata ottaa aivan pienimpiä mikroyrityksiä vaan hiukan suurempia, sillä pienimpien yritysten omistajat suhtautuvat yleisesti ottaen sangen epäluuloisesti innovaatioiden kehittämiseen ulkopuolisella tuella. Yrittäjien luottamuksen saavuttamiseksi olisi tärkeää kyetä osoittamaan laboratorion saattavat konkreettiset hyödyt mahdollisimman selkeästi, mikä ruokkisi yrittäjien kiinnostusta hyödyntää Fab Labin palveluita⁵⁰.

Seinäjoen Teknologikeskuksen Kuortane Testing Labin projektipäällikön Ari Puro-Ahon mukaan Fab Lab -konseptin konkretisoiminen yrittäjille tapahtuisi parhaiten tuote-esimerkkien kautta. Fab Labeissa tehdyt kaupallisesti hyödynnettävät tuotteet tulisi siis selvittää ja niistä valita Etelä-Pohjanmaan yrityskenttään sopivimmat esimerkit. Fab Labin käyttöä yritysten tuotekehitystyökaluna rajoittavat Puro-Ahon mukaan laitteiden rajoitteet sekä avoimuuden ajatus, joka esimerkiksi monille suurille urheiluvälineiden valmistajille on täysin vieras. Puro-Aho arvioi, että Fab Lab -konsepti olisi omimmillaan erilaisten kapeiden tai marginaalisten toimialojen yrittäjyyden tai erilaisten harrastajapiirien kehittämistoiminnalle. Puro-Ahon mukaan Fab Labin suurin arvo on sen verkostomaisessa rakenteessa, joka mahdollistaa tehokkaan ajatusten vaihtamisen eri maiden toimijoiden välillä jonkin yhteisen projektin tiimoilta. Fab Lab voisi toimia tuotekehitystyökaluna vaikkapa jonkin urheilulajin aktiiviharrastajille tai pienille yrityksille, jotka haluaisivat tehdä parannuksia tarjolla oleviin harrastusvälineisiin. Tällaisen harrastajakentän toiminnan kautta Fab Lab voisi herättää välillisesti kiinnostusta myös suurempien liikuntavälinevalmistajien parissa, koska käyttäjälähtöiseen tuotekehitykseen halutaan panostaa.⁵¹

3.2 Fab Lab -konseptin mahdollisuudet toimia Seinäjoki Science Park -yhteisön vuorovaikutusta ja innovaatioita edistävänä kehitysalustana

Mikäli Fab Lab perustettaisiin Etelä-Pohjanmaalle, se toimisi yhtenä keskeisenä eteläpohjalaisen innovaatio- ja koulutuspolitiikan osana tarjoten avoimen innovaatiotoiminnan kanavan maakuntaan. Laboratorion toimintaan liittyvä kansainvälinen ulottuvuus edistäisi puolestaan maakunnan kehittymistä tukemalla käyttäjiensä valmiuksia toimia kansainvälisessä yhteistyössä. Massachusetts Institute of Technologyn ja muiden Fab Lab -verkostossa mukana olevien korkeakoulutoimijoiden kanssa tehtävä yhteistyö saattaisi myös avata uusia kanavia maakunnassa tehtävälle tutkimus- ja kehitystyölle.

Pertti Kinnusen mukaan Fab Lab voisi vahvistaa Seinäjoki Science Parkin vuorovaikutusta erityisesti, mikäli toiminta organisoitaisiin yhteistyössä Seinäjoen ammattikorkeakoulun ja Seinäjoen teknologikeskuksen kanssa⁵². Näiden kahden toimijan kokemus teknologiasta ja taloudesta sekä toisaalta yritysten tukipalveluista, tutkimuksesta ja kulttuurista takaisi hedelmälliset lähtökohdat konseptin käytännön toteuttamiseksi ja edelleen kehittämiseksi. Kinnusen mukaan Fab Lab tulisi sijoittaa Seinäjoki Science Parkin alueelle joko Seinäjoen teknologikeskuksen tai Seinäjoen ammattikorkeakoulun tiloihin⁵³.

Seinäjoen ammattikorkeakoulun kulttuurin alan yksiköiden kiinnostus toimia Fab Labin tiimoilla tulisi myös huomioida. Erityisesti SeAMK:n kulttuurintuotannon ja muotoilun koulutusohjelmat voisivat ottaa osaa Fab Labin toimintaan yhdessä tekniikan yksikön kanssa⁵⁴. Tämä lisäisi organisaation sisäistä yhteistoimintaa ja mahdollistaisi taiteen ja tekniikan yhdistämisen uudella tavalla (Arts and Sciences). Fab Lab -konseptin avulla voitaisiin myös opetuksessa havainnollistaa uudella tavalla vaikkapa tuotekehitystyötä ideoinnin, suunnittelun ja tuotteen konkreettisen valmistamisen kautta⁵⁵. Ammattikorkeakoululle Fab Lab tarjoaisi myös mahdollisuuden harjoittaa opiskelijoita kansainväliseen toimintaan, kun opiskelijaryhmät voisivat toteuttaa yhteisiä projektejaan muiden maiden Fab Labien käyttäjien kanssa⁵⁶.

⁴⁹ Kinnunen 2009 ; Kohtanen 2009.

⁵⁰ Kinnunen 2009 ; Kohtanen 2009 ; Puro-Aho 2009.

⁵¹ Puro-Aho 2009.

⁵² Kinnunen 2009.

⁵³ Kinnunen 2009.

⁵⁴ Salo 2009 ; Kinnunen 2009.

⁵⁵ Kinnunen 2009.

⁵⁶ Kinnunen 2009.

SeAMK:in Kari Salon mukaan Fab Lab tulisi nähdä Seinäjoki Science Parkin monialaisuutta kehittävänä välineenä. Hänen mukaansa Science Parkin alueella on runsaasti toimijoita, jotka voisivat hyötyä selvästi enemmän toistensa osaamisesta. Fab Lab voisi olla se toimijoita yhdistävä väline, joka loisi yhteistoinnallisia rajapintoja ja mahdollistaisi uusien innovaatioiden synnyn.⁵⁷ Myös Ari Puro-Aho näkee Fab Labissa potentiaalia Seinäjoki Science Parkin yhteistoiminnan kehittäjänä ja sen sijoittamisen teknologia ja innovaatiokeskus Framin alueelle toimivana ratkaisuna. Puro Aho ei myöskään sulkisi pois ajatusta Fab Labin sijoittamisesta esimerkiksi Kuortaneelle rakennettavaan liikunta- ja yrityspuistoon.⁵⁸

Seinäjoen yliopistokeskuksen eri yliopistoyksiköt voisivat myös hyödyntää Fab Labia omassa toiminnassaan. Esimerkiksi Helsingin yliopiston Ruralia-instituutti voisi tutkia Fab Labin sosiaalisia vaikutuksia tai sen merkitystä Etelä-Pohjanmaan maaseutuyrittäjyydelle. Myös Etelä-Pohjanmaan korkeakouluverkoston EPANET:in piirissä toimivat professorit esimerkiksi teknisten alojen ja arkkitehtuurin saralla voisivat hyötyä Fab Labin perustamisesta⁵⁹.

Pohdittaessa Fab Labin roolia Seinäjoki Science Parkin toiminnassa, tulee myös huomioida ne mahdollisuudet, joita Science Park voi tarjota Fab Lab -konseptin edelleen kehittämiseksi. Esimerkiksi Seinäjoen ammattikorkeakoulun virtuaalilaboratorion CAVE-tila voisi erinomaisesti täydentää Fab Labin toimintaa. Se myös tarjoaisi mahdollisuuden erottautua Fab Labien verkostossa edukseen, voidaanhan CAVE-tilassa visualisoida suunnitelmia ja luonnoksia tarkasti ja havainnollisesti, pelkän konkreettisten esineiden valmistamisen lisäksi⁶⁰. Mahdollisuus CAVE-tilan hyödyntämiseen todennäköisesti houkuttelisi Seinäjoelle käyttäjiä myös muista Fab Labeista, ja täten vahvistaisi Seinäjoki Science Parkin kansainvälistymistä⁶¹.

⁵⁷ Salo 2009.

⁵⁸ Salo 2009.

⁵⁹ EPANET 2009.

⁶⁰ Salo 2009 ; Kinnunen 2009.

⁶¹ Kinnunen 2009.

4. Johtopäätökset ja suositukset

Vaikka MIT:n Fab Lab-toimintamalli on vielä uusi ja siihen liittyy paljon avoimia kysymyksiä, edustaa se sellaista innovaatiopolitiikan ja kehityksen suuntaa, johon tulisi suhtautua vakavasti ja jota kannattaisi selvittää tarkemmin. Erityisesti Fab Lab konseptin avoimuus ja käyttäjälähtöisyys ovat merkittäviä tekijöitä, sillä innovaatioympäristöjen kehittämisen näkökulmasta on keskeistä kuinka helposti jonkin alueen yritykset voivat hyödyntää paikallisia innovaatioiden tukipalveluita⁶². Suurten kaupunkien ulkopuolisilla pienillä ja keskisuurilla seuduilla, joita Etelä-Pohjanmaa edustaa, on myös leimallista pienten ja keskisuurten yritysten epäroivä suhtautuminen innovaatiotoimintaan⁶³. Ruohonjuuritasolla toimiva kaikille avoin Fab Lab -konsepti voisi tarjota tutkimuslaitoksia tai konsulttitoimistoja helpommin lähestyttävän tien yrittäjälähtöiseen innovaatiotoimintaan, ja täten vahvistaa Etelä-Pohjanmaan yritysten innovaatioympäristöä.

Fab Lab -konsepti on saanut Seinäjoen ammattikorkeakoulussa, Etelä-Pohjanmaan Kauppakamarissa ja Seinäjoen Teknoliakeskuksessa suoritetuissa haastatteluissa sangen myönteisen vastaanoton. Kyseessä on uudentyyppinen innovaatiotoiminnan väline, jonka todettiin tarjoavan mahdollisuuksia myös Seinäjoki Science Parkin yhteistoiminnan kehittämiseksi. Toisaalta konseptin tuoreus herättää monia kysymyksiä, ja ainakin seuraaviin seikkoihin tulee saada tarkennusta:

- Mitä Fab Lab konseptilta halutaan? Tulisiko sen olla ensi sijassa apuväline yritysten prototyyppien kehittämiseksi, vai pikemmin välinen ihmisten luovan potentiaalin vapauttamiseksi ja tätä kautta hyvinvoinnin edistämiseksi?
- Konkreettiset esimerkit: Mitä kaupallista potentiaalia omaavia tuotteita Fab Labeissa on kehitetty?
- Tutkittua tietoa on saatava lisää: Onko esimerkiksi Fab Labien vaikutusta alueiden innovaatiotoiminnan kehittymiselle tutkittu?
- Ylläpitomallien/liiketoimintamallien tarkempi hahmottaminen – Enemmän esimerkkejä rahoitusmalleista.
- Mitkä käyttäjäryhmät olisivat Etelä-Pohjanmaalla oppilaitosten lisäksi potentiaalisia Fab Labin hyödyntäjiä?
- Yksityiskohtainen arvio Etelä-Pohjanmaan Fab Labin perustamis- ja käyttökustannuksista sekä käyttöasteesta – olisiko käyttäjäpohja riittävä?
- Fab Lab -verkoston toimijoiden profiilit ja Etelä-Pohjanmaan Fab Labin oma profiili ja yhteistyökumppanit verkostossa.
- Fab Labin perustamista eteenpäin vievän tahon/tahojen löytäminen – Seinäjoen ammattikorkeakoulu? Seinäjoen ammattikorkeakoulu ja Seinäjoen Teknoliakeskus yhteistyössä? Seinäjoki Science Parkin toimijoiden muodostama konsortio?

Edellä oleviin kysymyksiin vastaaminen edellyttää jatkoselvityshanketta, jonka aikana luodaan riittävä tietopohja Fab Labin perustamisen mahdollistamiseksi Etelä-Pohjanmaalle. Rahoituskanavana jatkohankkeelle voisi toimia Seinäjoen teknologiakeskuksen koordinoima Koheesio ja kilpailukyky-ohjelman osio, joka on keskittynyt innovaatioiden ja osaamisen teemaan⁶⁴.

⁶² Suutari & Ruokolainen & Kolehmainen & Saartenoja 2009, 20.

⁶³ Tödtling & Trippl 2005, 1212.

⁶⁴ Innovaatio ja osaaminen verkoston suunnitelma syyskuu 2009.

Tulevaa selvitystä varten keskeisimpänä edellä mainituista kysymyksistä voidaan pitää vastuullisen tahon löytämistä Fab Lab -laboratorion käytännön perustamisvalmistelujen eteenpäin viemiseksi mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Tällä hetkellä Seinäjoen ammattikorkeakoulu on selvimmin ilmaissut kiinnostuksensa Fab Labin ylläpitäjäorganisaation rooliin. Muut tässä selvityksessä mukana olleet toimijat ovat puolestaan ilmaisseet myös halunsa tehdä yhteistyötä Fab Lab -konseptin tiimoilta. Toimijoiden yhteistyön mahdollisuuksien löytämiseksi tulee järjestää aihepiiristä kiinnostuneille kehittämistahoille tilaisuus, jossa esitellään selvityksen tuloksia ja nimetään Fab Lab -laboratorion perustamista eteenpäin vievä(t) taho(t).

Lähteet

- Etelä-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2007–2010 (2006). Etelä-Pohjanmaan liiton julkaisu A:23.
<http://www.epliitto.fi/upload/files/MAOHJwww.pdf> 29.12.2009.
- EPANET (2009). <http://www.epky.fi/epanet/46.html> 29.12.2009.
- Fab Lab Amsterdam (2009) <http://Fab.Lab.waag.org/> 14.12.2009.
- Gershenfeld Neil & Prakash Manu (2004) "Personal communication fabrication in the Lyngen Alps."
Teletronik 3/2004. pp22-26.
- Gjengedal, Arne (2006) "Industrial clusters and establishment of MIT Fab Lab Furufalten, Norway".
- 9th International Conference on Engineering Education.
- Groot Kormelink, Eric (2009) Laboratorion käyttäjän Eric Groot Kormelinkin haastattelu Amsterdamin Fab Labissa 2.12.2009.
- "Innovaatio ja osaaminen verkoston suunnitelma, syyskuu 2009" (2009). Työ- ja elinkeinoministeriö.
<http://www.tem.fi/files/24535/Innoverkosto.pdf> 29.12.2009.
- "Innovation ambassador: 'Whole brained education crucial for creativity' (2009) EurActiv.com – European Union information Website (EU and Europe). <http://euractiv.com/en/innovation/innovation-ambassador-brained-education-crucial-creativity/article-184645> 10.12.2009.
- "Invention kits let you build (almost) anything" (2009) Forbes.com <http://www.msnbc.msn.com/id/26319233> 9.12.2009.
- Kinnunen, Pertti (2009) Etelä-Pohjanmaan kauppakamarin toimitusjohtaja Pertti Kinnusen haastattelu 16.12.2009.
- Kohtanen, Tomi (2009) Etelä-Pohjanmaan kauppakamarin apulaisjohtaja Tomi Kohtasen haastattelu 16.12.2009.
- Morris, Jason A. (2007) "Personal Fabrication and the Future of Industrial Design." ICSID/IDSA International Education Conference Proceedings 2007.
- Puro-Aho, Ari (2009) Seinäjoen teknologiakeskuksen Kuortane Testingin Labin projektipäällikkö Ari Puro-Ahon haastattelu 17.12.2009.
- Schaub, Alex (2009) Laboratoriopäällikkö Alexin Schaubin haastattelu Amsterdamin Fab Labissa 2.12.2009.
- Salo, Kari (2009) Yliopettaja SeAMK:n kulttuurialan yksikön T&K vastaavan Kari Salon haastattelu Seinäjoella 16.12.2009.
-

Suutari Timo & Ruokolainen Olli & Kolehmainen Jari & Saartenoja Antti (2009). Etelä-Pohjanmaan maaseudun innovaatioympäristöt – Perinteisen elinkeinopolitiikan ja uuden innovaatiopolitiikan mahdollisuudet ja rajoitteet maaseutualueilla. Tampereen yliopisto. Alueellisen kehittämisen tutkimusyksikkö. Sente-julkaisuja 29/2009.

“The Dream Factory” (2005). Wired Magazine 13.9.2009. http://www.wired.com/wired/archive/13.09/Fab_Lab.html 9.12.2009.

Tödtling, F & Trippel, M. (2005). One Size Fit All? Towards a Differentiated Regional Innovation Policy Approach. *Research Policy*, 34. 1203-1219.

“What is Fab Academy” (2009) Fab Academy – Principles and Applications of Digital Fabrication. <http://www.fabacademy.org/index.php/what-is> 9.12.2009.

Waardenberg, Bram van (2009) Taitelija/taiteenopettaja Bram van Waardenbergin Haastattelu Amsterdamin Fab Labissa 2.12.2009.



Helsingin yliopisto
Ruralia-instituutti
ISBN 978-952-10-5417-4 (pdf)
ISSN 1796-0630 (pdf)
www.helsinki.fi/ruralia