



OULUN YLIOPISTO
UNIVERSITY of OULU

OULUN YLIOPISTON KAUPPAKORKEAKOULU

Jarkko Uppa

TUTKIMUKSEN KAUPALLISTAMINEN TUTKIMUSORGANISAATIOSSA
Case VTT:n digitaaliset palvelut

Pro gradu -tutkielma

Markkinointi

Toukokuu 2015

| | | | |
|---|------------------------|--|----------------------|
| Yksikkö Markkinoinnin laitos | | | |
| Tekijä Uppa Jarkko | | Työn valvoja Koivumäki T., professori | |
| Työn nimi Tutkimuksen kaupallistaminen tutkimusorganisaatioissa - Case VTT:n digitaaliset palvelut | | | |
| Oppiaine Markkinointi | Työn laji Pro gradu | Aika Toukokuu 2015 | Sivumäärä 110 + 1 |
| Tiivistelmä <p>Tutkimusorganisaatioissa tehtävä tutkimustyö luo usein hyvän pohjan teknologioiden ja osaamisen kaupallistamiselle, mutta sitä ei pystytä suorittamaan optimaalisella tavalla. Tästä syystä osa tutkimustyön tulosten taloudellisesta potentiaalista jää usein hyödyntämättä. Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää, miten tutkimusorganisaatioissa tehdyn tutkimuksen tuloksina syntyneet teknologiat ja osaaminen saadaan kaupallistettua mahdollisimman tehokkaasti, jotta niitä saadaan myytyä markkinoille tai yhteiskehitykseen tutkimusorganisaation kanssa.</p> <p>Tutkimuksen teoriaosiossa käsitellään ensin tutkimusorganisaatioiden tutkimus- ja kaupallistamistoimintaa yleisesti, minkä jälkeen siirrytään tutkimusorganisaation käytössä oleviin kaupallistamismenetelmiin, joita ovat lisensointi, patentointi, spin-off-toiminta sekä sopimus pohjainen tutkimus. Kyseisten menetelmien kohdalla esitellään myös mahdollisia vaihtoehtoja niiden käytön tehostamiseen. Menetelmien jälkeen teoriaosiossa keskitytään tutkimustulosten kaupallistamisen haasteisiin, jotka on lajiteltu neljään ryhmään: tietoon liittyvät haasteet, maantieteellinen sijainti, perustutkimuksen ja kaupallistamistoiminnan välinen jännite sekä tietokosysteemistä liiketoimintaekosysteemiin siirtyminen. Teoriaosion lopuksi esitellään näiden lukujen pohjalta rakentuva teoreettinen viitekehys.</p> <p>Tutkimuksessa käytetään kvalitatiivista tutkimusmenetelmää, koska sen avulla saadaan kerättyä rikas ja monipuolinen aineisto kaupallistamistoimintaan liittyen. Tutkimustapauksena on VTT:n digitaaliset palvelut ja tutkimuksen aineisto kerätään viidellä haastattelulla, jotka litteroidaan ja analysoidaan NVivo-ohjelman avulla.</p> <p>Tutkimuksen tulosten perusteella tutkimusorganisaatiolla on useita keinoja tehostaa omaa kaupallistamistoimintaansa. Tällaisia keinoja ovat muun muassa tutkijan osallistaminen teknologian jatkokehitykseen, patenttiperheiden rakentaminen ja sijoittajien houkuttelevuus patenttien avulla, yrittäjä talossa -ohjelman hyödyntäminen spin-off-toiminnassa ja liiketoimintaosaamisen saaminen sen myötä organisaatioon sekä koulutusmahdollisuuksien parantaminen organisaation sisällä kaupallistamisvalmiuden kehittämiseksi.</p> <p>Kaiken kaikkiaan tutkimuksen perusteella tutkimusorganisaatiot voivat siis kehittää kaupallistamistoimintaansa monin eri tavoin, ja tutkimuksen johtopäätökset antavat suuntaa siitä, mihin organisaatioiden tulisi jatkossa keskittyä. Tutkimus luo myös hyvän pohjan tuleville aiheeseen liittyville tutkimuksille, sillä se tarjoaa kokonaisvaltaisen näkemyksen tutkimusorganisaatioiden kaupallistamistoiminnasta.</p> | | | |
| Asiasanat Kaupallistamismenetelmät, kaupallistamisen haasteet, kaupallistamisen tehostaminen | | | |
| Muita tietoja | | | |

SISÄLLYS

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | JOHDANTO | 7 |
| 1.1 | Perustelut aihevalinnalle | 7 |
| 1.2 | Tavoite ja tutkimuskysymykset | 9 |
| 1.3 | Metodologia | 10 |
| 1.4 | Keskeiset käsitteet | 10 |
| 1.5 | Tutkimuksen rakenne | 13 |
| 2 | TUTKIMUSTULOSTEN KAUPALLISTAMINEN | 15 |
| 2.1 | Tutkimusorganisaatioiden tutkimustoiminnasta yleisesti..... | 15 |
| 2.2 | Kaupallistaminen tutkimusorganisaatiossa..... | 16 |
| 2.2.1 | Molempikätinen organisaatio..... | 18 |
| 2.3 | Kaupallistamismenetelmät | 21 |
| 2.3.1 | Lisensointi..... | 22 |
| 2.3.2 | Patentointi | 25 |
| 2.3.3 | Spin-off-toiminta..... | 28 |
| 2.3.4 | Sopimuspohjainen tutkimus..... | 30 |
| 3 | TUTKIMUSTULOSTEN KAUPALLISTAMISEN HAASTEET | 35 |
| 3.1 | Tietoon liittyvät haasteet | 35 |
| 3.2 | Maantieteellinen sijainti | 39 |
| 3.3 | Perustutkimuksen ja kaupallistamistoiminnan välinen jännite | 40 |
| 3.4 | Tietoekosysteemistä liiketoimintaekosysteemiin siirtyminen | 44 |
| 3.5 | Tutkimustulosten kaupallistamismalli tutkimusorganisaatiossa | 47 |
| 4 | METODOLOGIA | 49 |
| 4.1 | Tutkimustapauksen esittely..... | 49 |
| 4.2 | Tutkimuksen metodologia | 50 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 4.3 | Haastateltavien taustatiedot..... | 53 |
| 5 | TUTKIMUSTULOKSET..... | 54 |
| 5.1 | Kaupallistaminen tutkimusorganisaatiossa..... | 54 |
| 5.1.1 | Kaupallistaminen yleisesti | 54 |
| 5.1.2 | Kaupallistamispäätöksen tekeminen..... | 57 |
| 5.1.3 | Tutkijan persoonan vaikutus kaupallistamiseen | 59 |
| 5.2 | Tutkimusorganisaation kaupallistamismenetelmät..... | 61 |
| 5.2.1 | Lisensointi..... | 61 |
| 5.2.2 | Patentointi | 64 |
| 5.2.3 | Spin-off-toiminta..... | 68 |
| 5.2.4 | Sopimus pohjainen tutkimus..... | 74 |
| 5.3 | Kaupallistamisen haasteet tutkimusorganisaatiossa | 77 |
| 5.3.1 | Tietoon liittyvät haasteet..... | 77 |
| 5.3.2 | Maantieteellinen sijainti..... | 79 |
| 5.3.3 | Perustutkimuksen ja kaupallistamistoiminnan välinen jännite | 81 |
| 5.3.4 | Tietoekosysteemistä liiketoimintaekosysteemiin siirtyminen | 84 |
| 5.4 | Yhteenveto | 90 |
| 6 | JOHTOPÄÄTÖKSET | 91 |
| 6.1 | Tutkimustulokset ja vastaukset tutkimuskysymyksiin..... | 91 |
| 6.1.1 | Tutkimusorganisaation kaupallistamismenetelmät..... | 91 |
| 6.1.2 | Kaupallistamiseen liittyvät haasteet..... | 92 |
| 6.1.3 | Kaupallistamismenetelmien tehostaminen..... | 94 |
| 6.1.4 | Teknologioiden ja osaamisen kaupallistaminen tutkimusorganisaatiossa | 95 |
| 6.2 | Teoreettisen johtopäätökset | 96 |
| 6.3 | Liikkeenjohdolliset johtopäätökset..... | 100 |
| 6.4 | Luotettavuuden arviointi ja rajoitteet..... | 102 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 6.5 | Jatkotutkimusehdotukset | 104 |
| 7 | LÄHTEET | 105 |
| 8 | LIITTEET | 111 |
| | Liite 1. Teemahaastattelun runko | 111 |

KUVIOT

| | |
|---|-----------|
| Kuvio 1. Tutkimuksen rakenne | 14 |
|---|-----------|

TAULUKOT

| | |
|---|-----------|
| Taulukko 1. Tutkimuksen kaupallistamismenetelmät ja niiden onnistumiseen vaikuttavat tekijät | 34 |
|---|-----------|

| | |
|---|-----------|
| Taulukko 2. Kaupallistamisen haasteet tutkimusorganisaatiossa..... | 46 |
|---|-----------|

| | |
|--|-----------|
| Taulukko 3. Tutkimuksen tuloksina syntyneiden teknologioiden ja osaamisen kaupallistaminen tutkimusorganisaatiossa..... | 48 |
|--|-----------|

| | |
|--|-----------|
| Taulukko 4. Haastattelutiedot | 53 |
|--|-----------|

1 JOHDANTO

Tutkimuksen aiheena on tutkimuksen ja erityisesti digitaalisten palveluiden kaupallistaminen tutkimusorganisaatiossa. Tutkimuksessa tarkastellaan erilaisten kaupallistamismenetelmien ominaispiirteitä ja niiden onnistumiseen vaikuttavia tekijöitä. Tämän lisäksi tutkimuksessa selvitetään haasteita, jotka saattavat hankaloittaa kaupallistamisprosessia. Tavoitteena on löytää keinoja, joilla saadaan tehostettua kaupallistamisprosessia ja siten selvittää, miten saadaan mahdollisimman suuri taloudellinen hyöty tutkimusorganisaatiossa kehitetyistä teknologioista ja osaamisesta. Tässä luvussa kerrotaan perustelut aihevalinnalle, esitellään tutkimuksen tavoite ja sen pohjalta luodut tutkimuskysymykset, käydään lyhyesti läpi tutkimuksessa käytettävä metodologia, selitetään tutkimukseen liittyvät keskeiset käsitteet sekä kerrotaan tutkimuksen rakenne.

1.1 Perustelut aihevalinnalle

Julkisissa tutkimuslaitoksissa ja yliopistoissa tehtävä perustutkimus on tärkeä voimavara kansalliselle kehitykselle, sillä se luo tietopohjan, jonka päälle uusia teknologioita ja osaamista voidaan kehittää (Henderson, Jaffe & Trajtenberg 1998, Mowery, Sampat & Ziedonis 2002). Tämä on tärkeää myös siinä vaiheessa, kun yritetään hyödyntää ja yhdistellä muiden luomaa tietoa. Sen lisäksi akateeminen perustutkimus johtaa myös merkittäviin taloudellisiin hyötyihin, jotka voivat olla sekä suoria että epäsuoria. (Salter & Martin 2001.) Salter ja Martin (2001) ovat tutkimuksessaan tunnistaneet monia eri tapoja, joilla tutkimustyöhön sijoitetun julkisen rahoituksen hyödyt voivat ilmentyä. Heidän mukaansa yritykset ja eri teollisuusalat käyttävät perustutkimuksen luomaa tietoa hyvin vaihtelevilla tavoilla, jolloin on vaikea tehdä yksinkertaistettuja päätelmiä perustutkimuksen taloudellisista hyödyistä, kun tulokset vaihtelevat toimiala- ja yrityskohtaisesti hyvinkin paljon. On kuitenkin selvää, että perustutkimus on tärkeä voimavara kansallisessa kehityksessä.

Perustutkimuksesta ei ole kuitenkaan saatavissa merkittäviä tuloja tutkimusorganisaatioille, sillä perustutkimuksen tarkoituksena on enemmänkin luoda uutta pohjatietoa ja pitää organisaation osaamista yllä, minkä ansiosta tutkimuksella

onkin suuri vaikutus taloudellisen kasvun mahdollistajana (Berman 1990, Martin 1998). Jotta perustutkimusta voidaan tehdä jatkossakin, tarvitaan myös tutkimuksesta syntyviä tuloja toiminnan rahoittamiseen, sillä tutkimusorganisaatioiden valtiolta saama taloudellinen tuki ja muu julkinen rahoitus ovat pienentyneet viime aikoina merkittävästi eikä muutosta parempaan ole näkyvissä.

Oman osaamisen ja kehitettyjen teknologioiden kaupallistaminen onkin osoittautunut tutkimusorganisaatioille nykytilanteessa erittäin tärkeäksi. Tutkimuslaitosten tuleekin ottaa tutkimustuloksina syntyvien teknologioiden ja osaamisen kaupallistaminen entistä paremmin huomioon toiminnassaan, jotta niiden toiminta on kannattavaa myös jatkossa. (Chang, Yang & Chen 2009.) Myös Clarysse, Wright, Bruneel ja Mahajan (2014) ovat tutkimuksessaan todenneet, että tietoekosysteemit, joissa tutkimusorganisaatiot kehittävät uusia teknologioita yhdessä muiden toimijoiden kanssa, ovat usein hyvin rakennettuja ja erinomaisesti toimivia, mutta niiden muuntaminen tehokkaiksi liiketoimintaekosysteemeiksi on osoittautunut haasteelliseksi. Tämäkin korostaa tarvetta tutkimusorganisaatioiden kaupallistamistoiminnan kehittämiseksi.

Erilaisten innovaatioiden kaupallistamista on maailmalla tutkittu laajasti ja monesta eri näkökulmasta, mikä osaltaan osoittaa aiheen kiinnostavuuden ja tärkeyden. Akateemisten tutkimustulosten kaupallistaminen on nähty kansainvälisellä tasolla tärkeänä tekijänä kilpailukyvyn syntymiselle (Henderson ym. 1998, Mowery ym. 2002), ja kiinnostus tutkimuksen tuloksina syntyneiden teknologioiden ja osaamisen kaupallistamista kohtaan onkin edelleen kasvanut 2000-luvulla (Goldfarb & Henrekson 2003, Gulbrandsen & Smeby 2005).

Suomessakin on tutkittu kaupallistamista sekä yritysten että jonkin verran myös yliopistojen näkökulmasta, mutta julkisten tutkimusorganisaatioiden kohdalla osaamisen kaupallistamisen tutkiminen on Suomessa jäänyt huomiotta. Aikaisemmat empiiriset tutkimukset aiheesta perustuvat pääosin USA:ssa muodostettuun dataan, jota ei voida soveltaa suoranaisesti Eurooppaan, koska Yhdysvalloissa on käytössä erilaiset akateemiset ja institutionaaliset käytännöt ja lait kuin Euroopassa (Buenstorf & Geissler 2012). Tämä muodostaa kentälle selkeän tutkimusaukon, jota tämän tutkimuksen on tarkoitus täydentää.

1.2 Tavoite ja tutkimuskysymykset

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, miten tutkimusorganisaatioissa tehdyn tutkimuksen tuloksina syntyneet teknologiat ja osaaminen saadaan kaupallistettua mahdollisimman tehokkaasti, jotta niitä saadaan myytyä eteenpäin yritysten käyttöön tai yhteiskehitykseen tutkimusorganisaation kanssa. Julkisissa tutkimuslaitoksissa tutkimustyön pohjalta luodut teknologiat ja osaaminen synnyttävät usein hyvän pohjan kaupallistettaville tuotteille, mutta tutkijoilla ei ole osaamista tai motivaatiota viedä kehitettyä teknologiaa markkinoille (Buenstorf & Geissler 2012). Tällöin tehdyn tutkimustyön tulokset saattavat jäädä taloudellisesti hyödyntämättä. Tutkimuksen tarkoituksena on siis löytää keinoja, joilla saadaan hyödynnettyä innovaatioiden kaupallinen potentiaali mahdollisimman tehokkaasti.

Tutkimuksessa pyritään luomaan hyvä yleiskäsitys kaupallistamismenetelmistä sekä niiden tehokkuuteen vaikuttavista tekijöistä. Lisäksi pyritään tunnistamaan mahdollisia haasteita, joita tutkimusorganisaatiot saattavat kohdata kaupallistamisprosessissaan, minkä lisäksi tarkoituksena on löytää parhaat käytännöt niiden minimoimiseksi. Näiden tavoitteiden pohjalta on luotu tutkimuksen päätutkimuskysymys sekä sitä tukevat alatutkimuskysymykset.

Tutkimuksen tavoitteiden pohjalta muodostettu päätutkimuskysymys on seuraava:

Miten tutkimuksen tuloksina syntyneet teknologiat ja osaaminen saadaan kaupallistettua tutkimusorganisaatioissa mahdollisimman tehokkaasti?

Lisäksi päätutkimusta tukevana alatutkimuskysymyksinä ovat seuraavat:

Millaisia kaupallistamismenetelmiä tutkimusorganisaatioilla on käytettävissään?

Millaisia merkittäviä haasteita tutkimusorganisaatioiden kaupallistamistoimintaan liittyy?

Miten tutkimusorganisaatiot voivat tehostaa kaupallistamismenetelmiensä käyttöä?

1.3 Metodologia

Tutkimuksessa käytetään kvalitatiivista eli laadullista tutkimusmenetelmää. Kyseisen menetelmän avulla on mahdollista saada kokonaisvaltainen kuva yrityksen käyttämistä kaupallistamismenetelmistä ja mahdollisista haasteista sekä kaupallistamistoiminnan tämänhetkisestä hyödyntämisestä yleisellä tasolla case-yrityksenä olevassa tutkimusorganisaatiossa. Haastatteluiden avulla on mahdollista saada yksittäisten henkilöiden omia näkemyksiä ja mielipiteitä paremmin esiin, mikä nähtiin tärkeänä asiana tutkimuksen kannalta. Tutkimus toteutetaan yhden tapauksen tapaustutkimuksena ja aineiston keräämistä varten valittiin lopulta viisi haastateltavaa henkilöä, joista kaikilla on kokemusta kaupallistamistoiminnasta. Haastateltavien taustat vaihtelivat toimenkuvien osalta, joten heillä oli kokemusta erilaisista kaupallistamisprosesseista. Näin ollen on mahdollista saada erilaisia näkökulmia aiheeseen liittyen, kun haastateltavien lähtökohdat eroavat toisistaan, mikä taas rikastuttaa aineistoa. Kaikki haastattelut litteroitiin sanatarkasti, minkä jälkeen ne lajiteltiin ja analysoitiin NVivo-ohjelman avulla. Tarkemmat tiedot tutkimuksen metodologiasta löytyy luvusta 4.2.

1.4 Keskeiset käsitteet

Tässä luvussa esitellään tutkimusaiheeseen liittyvät keskeisimmät käsitteet ja määritellään niiden merkitys juuri tämän tutkimuksen kontekstissa. Tavoitteena on saada lukijalle aikaan selvä käsitys termien sisällöstä ja välttää siten mahdollisia epäselvyyksiä niihin liittyen.

Digitaaliset palvelut

Digitaalisista palveluista puhuttaessa tutkimuksessa tarkoitetaan tuotteiden, palveluiden ja asiakkaiden yhdistämistä uudennlaisilla innovatiivisilla palveluilla, jotka hyödyntävät digitalisoitumisen mahdollistamia teknologisia ratkaisuja. Digitaalisten palveluiden kohdalla on tärkeää ymmärtää etenkin jatkuvasti kasvavan datamäärän merkitys ja sen hyödyntäminen uudenlaisten liiketoimintamallien luomisessa (VTT Oy 2015a).

Molempikätinen organisaatio

Molempikäitisen organisaation käsitteen merkitys on vaihdellut markkinoinnin kirjallisuudessa kontekstista riippuen (Raisch & Birkinshaw 2008, Gibson & Birkinshaw 2004, Tushman & O'Reilly 1996). Tässä tutkimuksessa kyseisellä käsitteellä tarkoitetaan sitä, että tutkimusorganisaatio kykenee tekemään sekä pidemmän aikavälin tutkimustyötä että reagoimaan lyhyemmän aikajakson vaatimuksiin tehokkaasti kummankaan toiminnan kärsimättä (Birkinshaw & Gibson 2004). Toimiakseen molempikäitisinä organisaatioiden tulee pystyä välttämään sisäisiä jännitteitä ja ristiriitoja vaatimusten ja tavoitteiden asettelussa (Raisch & Birkinshaw 2008).

Kaupallistaminen

Kaupallistamisella tarkoitetaan osaamisen tai teknologian hyödyntämistä siten, että siitä saadaan taloudellista hyötyä organisaatiolle esimerkiksi markkinoilta saatavan rahavirran myötä. Keksinnön voi kaupallistaa esimerkiksi perustamalla yrityksen sen pohjalta tai myymällä keksinnön oikeuksia yrityksille. (Tuoteväylä 2015a.)

Kaupallistamismenetelmät

Kaupallistamismenetelmillä tarkoitetaan tässä tutkimuksessa tutkimusorganisaation osaamisen ja tutkimustulosten kaupallistamiseen käytettävissä olevia erilaisia keinoja. Tutkimusorganisaatioiden käyttämät menetelmät tutkimustulosten kaupallistamiseen ovat lisensointi, spin-off-toiminta sekä patenttien hyödyntäminen (Chang ym. 2009). Näiden lisäksi myös sopimus pohjainen tutkimus voidaan nähdä kaupallistamismenetelmänä, vaikka se eroaakin muista menetelmistä monella tavalla. (Perkmann ym. 2013)

Lisensointi

Lisensoinnissa keksinnön omistaja antaa tiettyä korvausta vastaan lisenssinsaajalle oikeuksia keksintöönsä. Yleensä nämä oikeudet liittyvät keksinnön valmistamiseen ja sen myymiseen. Keksinnön omistusoikeus säilyy kuitenkin lisenssinantajalla.

(Tuoteväylä 2015b.) Tässä tutkimuksessa lisensoinnista puhuttaessa tarkoitetaan immateriaalioikeuden suojauksen alaisen teknologian käyttöön oikeuttavaa sopimusta tutkimusorganisaation ja yrityksen välillä. Lisensoinnin avulla tutkimusorganisaation on mahdollista myydä kehitetty teknologia eteenpäin ja hyötyä omasta tutkimustyöstään siten myös taloudellisesti.

Patentti

Patentilla tarkoitetaan lainsäädännön muodostamaa välinettä keksinnön suojaamiseen, joka tarjoaa yksinoikeuden keksinnön käyttämiseen. Keksinnön käyttämisellä tarkoitetaan ammattimaista hyödyntämistä, kuten tuotteen valmistusta, myyntiä, käyttöä tai maahantuontia. Patentti on aina maa- tai aluekohtainen, eli se on voimassa ainoastaan niissä maissa tai alueilla, joissa sitä on haettu ja joihin se on myönnetty. (Patentti- ja rekisterihallitus 2015.)

Perustutkimus

Tämän tutkimuksen kontekstissa perustutkimuksella tarkoitetaan tutkimusorganisaatiossa tehtävää yleistä tutkimustyötä, joka ei ainakaan suoranaisesti tähtää kaupallistamistoimintaan. Perustutkimuksen voidaan edelleen nähdä olevan erittäin tärkeässä roolissa tutkimusorganisaatioissa, sillä sen avulla organisaation on mahdollista pitää yllä omaa osaamistaan ja oppimiskykyään luoden siten hyvän pohjan myös kaupallistamistarkoitukseen tähtäävän tutkimuksen suorittamiseen. (Salter & Martin 2001.)

Sopimus pohjainen tutkimus

Sopimus pohjaisella tutkimuksella tarkoitetaan tutkimusta, jota tehdään toimeksiantona tutkimuksesta maksavalle yritykselle. Tavoitteena on yleensä ratkaista jokin yrityksen nimeämä tietty ongelma ja luoda siten arvoa yritykselle oman erikoisosaamisen avulla. Sopimus pohjainen tutkimus on usein pidemmän aikavälin yhteistyötä tutkimusorganisaation ja yrityksen välillä, joten sen myötä syntyy myös paljon muita hyötyjä taloudellisten tulojen lisäksi, kuten esimerkiksi uutta tietoa ja uusia kontakteja yritysmaailmaan. (Perkmann ym. 2013.)

Spin-off-toiminta

Spin-off-toiminnalla tarkoitetaan sitä, että tutkimusorganisaatiossa kehitetyn teknologian ympärille perustetaan start-up-yritys, jonka tarkoituksena on käyttää tutkimuksessa kehitettyä teknologiaa liiketoiminnassaan ja saada se siten kaupallistettua. Tällä tavoin tutkimusorganisaation on siis mahdollista hyödyntää teknologiaa myös taloudellisesti. (VTT Ventures Oy 2015.) Tässä tutkimuksessa spin-off-yrityksellä puolestaan viitataan yleisesti tällä tavoin syntyneeseen yritykseen.

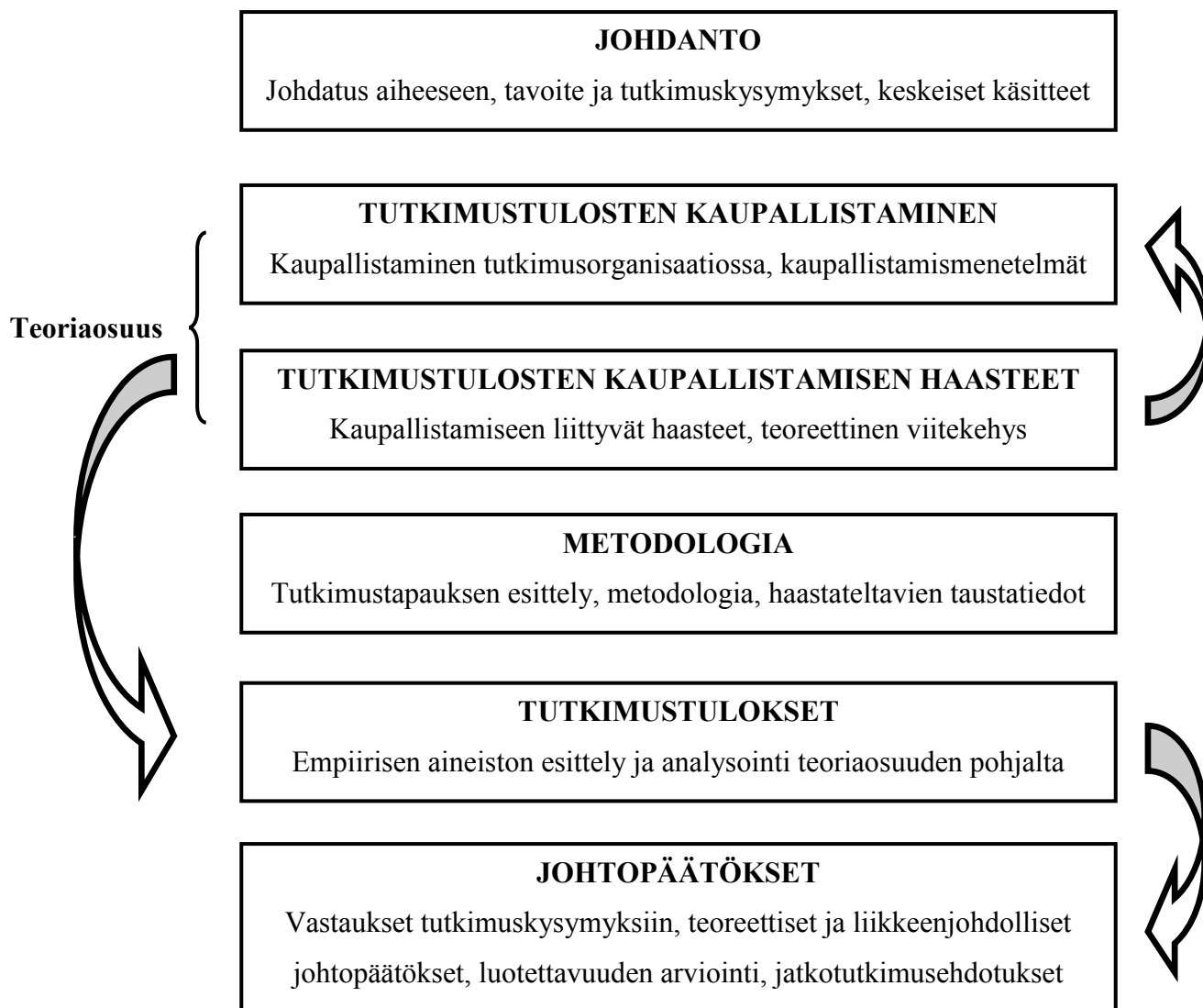
Tutkimusorganisaatio

Tutkimusorganisaatiolla voidaan käytännössä tarkoittaa laajasti ymmärrettynä mitä tahansa organisaatiota, joka suorittaa tutkimustoimintaa. Tässä tutkimuksessa kyseisellä termillä viitataan kuitenkin tarkemmin soveltavaa tutkimusta tekeviin tutkimuslaitoksiin, jolloin esimerkiksi yliopistot jäävät pois kyseisen määritelmän piiristä.

1.5 Tutkimuksen rakenne

Tutkimus koostuu kuudesta luvusta. Johdannossa esitellään tutkimuksen aihe ja tavoitteet sekä niiden pohjalta luodut pää- ja alatutkimuskysymykset. Lisäksi johdannossa kerrotaan lyhyesti tutkimuksessa käytettävästä metodologiasta ja esitellään tutkimukseen liittyvät keskeisimmät käsitteet. Toinen ja kolmas luku esittelevät aiheeseen liittyvän tärkeimmän kirjallisuuden ja ne muodostavat yhdessä tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen. Toisessa luvussa keskitytään tutkimustulosten kaupallistamiseen yleisellä tasolla ja tarkastellaan tutkimusorganisaatioiden käytettävissä olevia kaupallistamismenetelmiä. Kolmannessa luvussa taas perehdytään tutkimustulosten kaupallistamiseen liittyviin haasteisiin. Luvun lopussa esitellään tutkimuksessa käytettävä teoreettinen viitekehys. Neljännessä luvussa esitellään tutkimuksen tapaustutkimus sekä kerrotaan tutkimuksen metodologiasta ja haastateltavien taustatiedoista. Tämän jälkeen empiirinen aineisto käydään analyttisesti läpi viidennessä luvussa ja esitellään tutkimustulokset. Kuudennessa eli viimeisessä luvussa esitetään vastaukset

tutkimuskysymyksiin ja tehdään sekä teoreettiset että liikkeenjohdolliset johtopäätökset. Tämän lisäksi luvussa arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta ja mahdollisia rajoituksia sekä esitetään tutkimuksen pohjalta esiin nousseet jatkotutkimusehdotukset. Tutkimuksen rakenne on nähtävissä kuviossa 1.



Kuvio 1. Tutkimuksen rakenne

2 TUTKIMUSTULOSTEN KAUPALLISTAMINEN

Tässä luvussa käsitellään tutkimustulosten kaupallistamiseen liittyviä tekijöitä sekä erilaisia kaupallistamismenetelmiä, joita tutkimusorganisaatioilla on käytettävissään. Luvun alussa käsitellään tutkimustulosten kaupallistamisen kehitystä ja siihen johtaneita syitä, minkä jälkeen esitellään tarkemmin kaupallistamismenetelmät, joita tutkimusorganisaatioilla on käytettävissään sekä käydään läpi niiden tehokkuuteen vaikuttavia tekijöitä.

2.1 Tutkimusorganisaatioiden tutkimustoiminnasta yleisesti

Perustutkimuksen tekeminen on ollut julkisten tutkimusorganisaatioiden oleellisinta tutkimustoimintaa jo useiden vuosikymmenien ajan, ja se on edelleen tärkeä osa kansallisen kilpailukyvyn ylläpitämistä ja edistämistä (Henderson ym. 1998, Mowery ym. 2002). Perustutkimus on jatkossakin tärkeässä roolissa julkisissa tutkimuslaitoksissa tietopohjan kasvattajana, pitäen organisaation oppimiskykyä yllä ja siten mahdollistaen myös soveltavan tutkimuksen tekemisen kaupalliseen tarkoitukseen (Salter & Martin 2001).

Rahoitusrakenteen ja tutkimustoiminnan muuttumisen myötä julkisetkaan tutkimuslaitokset eivät voi enää keskittyä pelkästään perustutkimuksen tekemiseen, sillä ne tarvitsevat tuloja myös yrityssectorilta ja sijoittajilta rahoittaakseen toimintaansa. Näin ollen tutkimuslaitosten tulee ottaa tutkimustuloksina syntyvien teknologioiden ja osaamisen kaupallistaminen yhä paremmin huomioon toiminnassaan, jotta niiden toiminta on jatkossakin kannattavaa. (Chang ym. 2009.) Tutkimustulosten kaupallistamista ja akateemista perustutkimusta ei kuitenkaan pidä nähdä kilpailevina vaihtoehtoina, vaan kuten esimerkiksi Elfenbein (2007) on todennut, ne ovat pikemminkin toisiaan tukevia toimintoja. Kaupallistamiseen tähtäävä tutkimustoiminta kasvattaa mahdollisten tulojen lisäksi myös organisaation tietopohjaa ja saa tutkijat myös työskentelemään kovemmin uriensa loppuvaiheilla, kun aikaisemmin vapaa-ajaksi jäänyt työaika käytetään soveltavan tutkimuksen tekemiseen (Thursby, Thursby & Gupta-Mukherjee 2007).

Tutkimustulosten kaupallistamisen hyödyistä huolimatta organisaation tutkimushenkilöstön asenne kaupallistamista kohtaan saattaa olla hyvin jäykkä ja rajoittunut, koska he haluavat pitäytyä perinteisemmässä perustutkimuksessa, jonka parissa he ovat työskennelleet koko uransa (Ambos, Mäkelä, Birkinshaw & D'Este 2008). Tämä saattaa johtua ainakin osittain siitä, että varsinkin vanhemmat tutkijat haluavat pitää kiinni tutuista toimintatavoista ja pysyä omalla mukavuusalueellaan, jolloin kaupallistamisprosessi saattaa vaikuttaa vieraalta ja jopa pelottavalta uudistukselta. Organisaation tieteellinen laatu rakentuu kuitenkin pitkälti perustutkimuksen tuloksina tehtyjen tieteellisten julkaisujen pohjalta, ja ne vaikuttavat vahvasti myöhempien tutkimustulosten kaupallistamismahdollisuuksiin (Ambos ym. 2008). Näin ollen akateeminen perustutkimus on vahvasti esillä myös kaupallistamismahdollisuuksista puhuttaessa, joten sen rooli korostuu osaamis pohjan ylläpitämisen lisäksi myös kaupallistamistoiminnassa.

Hellmann (2007) on tähän liittyen maininnut perusteellisen ongelman kaupallistamistoiminnassa, kun tutkijat eivät tarkalleen tiedä, mihin heidän kehittämiään keksintöjä voidaan käytännössä käyttää tai mitkä yritykset niistä voisivat olla kiinnostuneita. Myöskään yrityksillä ei ole aina selkeää käsitystä siitä, mitkä tieteelliset innovaatiot voisivat olla niille merkittäviä. Tämä muodostaa Hellmannin (2007) mukaan tieteen ja markkinoiden välille aukon, jonka täyttämiseen tarvitaan onnistuneita kaupallistamistoimia. Oikean kumppanin löytäminen saattaa kuitenkin osoittautua erittäin hankalaksi, jolloin teknologioiden kaupallistaminen muodostuu hyvin aikaa vieväksi vaatien samalla paljon resursseja ja vaivannäköä (Elfenbein 2007).

2.2 Kaupallistaminen tutkimusorganisaatiossa

Ensimmäinen strategisesti tärkeä päätös kaupallistamiseen liittyen tutkimusorganisaatiossa on se, pyrkiikö se ylipäätään kaupallistamaan tiettyä tutkimustulostaan tai osaamistaan, sillä kaupallistamistoiminta voi osoittautua hyvinkin kalliiksi projektiksi, joka sitoo paljon resursseja ja työntekijöitä (Ambos ym. 2008). Tämän takia organisaation on hyvissä ajoin päätettävä, aikooko se panostaa tietyn tutkimuksen kaupallistamiseen vai luovuttaako se jo hyvissä ajoin tuhlaamatta turhaan resurssejaan, kun aikaisella luopumispäätöksellä on

mahdollisuus tehdä suuria säästöjä, ja siten se voi omalta osaltaan tehostaa tutkimusorganisaation kaupallistamistoimintaa. Esimerkiksi Jensenin ja Thursbyn (2001) tutkimusotannassa reilusti alle puolet julkaistuista keksinnöistä päätettiin lisensoida, ja lisensoiduista keksinnöistä menestyneimmät muodostivat valtaosan lisensointituloista tutkimuslaitoksille. On siis perusteltua todeta, että oikeanlaisten kaupallistettavien teknologioiden löytäminen ja toisista luopuminen on tutkimusorganisaatioille erittäin merkittävä strateginen tehtävä.

Akateemisen tutkimuksen tulosten kaupallistamisen vaiheita on kuvailtu monissa eri tutkimuksissa. Esimerkiksi Buenstorf ja Geissler (2012) ovat työssään esitelleet tutkimusorganisaation kaupallistamisprosessia ja siihen liittyviä päätöksiä. Alussa tutkijan tulee tutkimustyön jälkeen julkaista tutkimustulos organisaatiolle, jolloin sen oikeudet siirtyvät tutkimuslaitokselle. Tämän jälkeen organisaation tutkimustulosten kaupallistamista varten muodostettu osasto päättää ensin, lähdetäänkö teknologiaa yliopistoon lisensoimaan. Jos vastaus on myönteinen, pyrkii osasto lisensoimaan tutkimustuloksena syntyneen teknologian onnistuneesti eteenpäin. Chang ym. (2009) ovat kuvailleet yliopistojen tutkimustulosten kaupallistamisprosessin käynnistyvän hyvin samankaltaisella tavalla. He ovat keskustelleet lisäksi siitä, että kaupallistamiseen erikoistunut osasto tekee päätöksen myös patentin hakemisesta tai hakematta jättämisestä.

Monet akateemiseen tutkimukseen perustuvat teknologiat vaativat usein varsinkin alkuvaiheessa tutkijan panosta kehitystyössä, jotta niistä saadaan kehitettyä markkinoille sopiva tuote tai palvelu, sillä suuri osa tutkimuksen pohjalta syntyneistä teknologioista on vielä raakaversioita lopullista käyttötarkoitusta ajatellen (Jensen & Thursby 2001, Buenstorf & Geissler 2012). Lisäksi syntyneeseen teknologiaan liittyy usein paljon hiljaista tietoa, joka on ainoastaan tutkimustyössä mukana olleiden henkilöiden hallussa (Chang ym. 2009). Nämä tekijät korostavat teknologian alkuperäisen kehittäjän eli tutkimustyön tekijän merkitystä onnistuneessa kaupallistamisessa. Tutkijan onkin tutkimustuloksen julkaisemisen jälkeen päätettävä, haluaako hän olla mukana teknologian jatkokehityksessä, vai palaako hän takaisin yleisemmän tutkimustyön pariin jättäen kaupallistamistoiminnan muiden vastuulle. Jos tutkija päättää palata takaisin tutkimustyöhön, jää teknologian kaupallistaminen täysin organisaation harteille, sillä sen tulee löytää ulkopuolinen

toimija, joka on kiinnostunut kyseisen teknologian lisensoimisesta (Buenstorf & Geissler 2012).

Jos taas tutkija on vahvasti kiinnostunut teknologian jatkokehityksestä, on hänen mahdollista aloittaa spin-off-toiminta tutkimustuloksen pohjalta, eli perustaa sen ympärille oma yritys kehitystyön jatkamista varten. Ikään kuin näiden kahden vaihtoehdon välimuotona Buenstorf ja Geissler (2012) ovat esitelleet myös mahdollisuuden myydä lisenssi ulkopuoliselle, minkä jälkeen tutkija osallistuu jatkokehitykseen konsultoin roolissa. Näin ollen tutkija voisi jatkaa omaa tutkimustyötään ollen samalla kuitenkin mukana myös aiemmin luomansa teknologian kehittämisessä.

Tutkimuslaitosten kesken on jonkun verran eroja kaupallistamisprosessin vaiheiden ja toteutuksen välillä johtuen esimerkiksi erilaisista organisaatorakenteista tai tutkimussuuntauksista, mutta kaiken kaikkiaan voidaan sanoa kaupallistamisen seuraavan melko samankaltaista prosessia tutkimusorganisaatioiden kohdalla. Kaupallistamisprosessin eri vaihtoehtoja eli lisensointia ja spin-off-toiminnan aloittamista käydään läpi tarkemmin omissa luvuissaan myöhemmin tässä tutkimuksessa. Näiden lisäksi esitellään sopimus pohjaisen tutkimuksen pääpiirteet sekä patentoinnin vaikutukset teknologioiden ja osaamisen kaupallistamiseen.

2.2.1 Molempikätinen organisaatio

Tutkimusorganisaatioiden toimintaa tarkastelevassa kirjallisuudessa on viime aikoina noussut vahvasti esiin molempikäisen organisaation käsite. Kyseisellä termillä on aikaisemmassa markkinoinnin kirjallisuudessa jo 1980-luvun lopulla viitattu muun muassa tuotannon tehokkuuden ja joustavuuden tai erilaistamisen ja alhaisten tuotantokustannusten yhdistämiseen yhden organisaation sisällä (Gibson & Birkinshaw 2004). Marchin (1991) suorittama organisaation oppimistoimintojen jakaminen nykyhetken toiminnan ja tulevaisuuteen suuntaamisen välillä avasi molempikäisyyden keskustelua suuresti 1990-luvun alussa, ja siitä lähtien useita eri näkemyksiä onkin nähty markkinoinnin kirjallisuudessa. Yleistäen ajateltuna molempikäisellä organisaatiolla tarkoitetaan sitä, että yritys on tehokas ja toimiva omassa toiminnassaan nykyhetkellä, mutta pystyy myös nopeasti mukautumaan

vaihtuviin tilanteisiin ja muutoksiin ympäristössään (Raisch & Birkinshaw 2008, Gibson & Birkinshaw 2004, Tushman & O'Reilly 1996). Käsité itsessään on siis jo melko vakiintunut markkinoinnin kirjallisuudessa, mutta sen käyttötarkoitus on vaihdellut kontekstista riippuen.

Tutkimusorganisaatioiden kohdalla sillä tarkoitetaan sitä, että organisaatio pystyy tekemään vankkaa tutkimustyötä ymmärtäen arvonluonnin tarpeet pitkällä aikavälillä, ollen tarvittaessa kykenevä myös nopeisiin lyhyen aikavälin ratkaisuihin ja reagoimaan muuttuvaan ympäristöön tehokkaasti tekemällä tiettyyn tarkoitukseen tehtyä tutkimusta (Birkinshaw & Gibson 2004). Tutkimusorganisaatiossa tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että se yhdistää perustutkimuksen vaatimukset onnistuneesti kaupallistettavaan tutkimukseen ja pystyy näin ollen toimimaan molemmilla kentillä tehokkaasti. Birkinshaw ja Gibson (2004) korostavat tutkimuksessaan sitä, että kyseisten tekijöiden on oltava tasapainossa keskenään, jotta organisaatio pystyy toimimaan tarvittavalla tasolla sekä tänään että tulevaisuudessa.

Molempikätisen organisaation toteutus nähdään usein ainoastaan rakenteellisena asiana, jolloin organisaation sisälle luodaan erilliset rakenteet eri toimintojen suorittamista varten (Birkinshaw & Gibson 2004). Tutkimusorganisaation tapauksessa tämä tarkoittaa sitä, että organisaatiossa rakennetaan omat osastonsa perustutkimukselle ja kaupallistamistoiminnalle, jotta molemmat toiminnot pystytään hoitamaan häiritsemättä toinen toistaan. Tällaista ratkaisua kutsutaan rakenteelliseksi molempikätisyydeksi (Gibson & Birkinshaw 2004), joka luo ylhäältä alas suuntautuvan kaupallistamistoimintoja helpottavan infrastruktuurin yrityksen sisälle tuoden samalla kaupallistamista tukevat ohjenuorat organisaatioon (Chang ym. 2009). Tällaista rakenteellista erottelua perustellaan usein sillä, että kyseiset kaksi toimintoa ovat keskenään niin erilaisia, ettei niitä voida suorittaa tehokkaasti rinnakkain (Birkinshaw & Gibson 2004).

Rakenteellinen molempikätisyys ei aina kuitenkaan ole ideaali toimintamalli ongelman ratkaisemiseen, sillä se saattaa luoda tarpeetonta eristäytymistä organisaation sisällä, jolloin ideat ja ajatukset eri osastojen välillä eivät liiku niin hyvin kuin olisi tarpeen. Rakenteellisen molempikätisyyden rinnalle onkin kehittynyt

kontekstuaalinen molempikäisyys, jolla tarkoitetaan yksilöiden aiempaa suurempaa päätäntävaltaa lyhyen ja pitkän aikavälin päätösten välillä jokapäiväisessä työssään. (Birkinshaw & Gibson 2004.) Kontekstuaalinen molempikäisyys on Changin ym. (2009) mukaan alhaalta ylös suuntautuvaa joustavaa toimintaa, joka kannustaa tutkijoita jakamaan aikaansa perustutkimuksen ja kaupallistettavan tutkimuksen välillä hyödyntäen molempia elementtejä tutkimustyössään.

Aikaisempien tutkimusten perusteella voidaan sanoa, että rakenteellinen molempikäisyys perustuu organisaatiotasolla tehtäviin ratkaisuihin, kun taas kontekstuaalinen molempikäisyys keskittyy enemmänkin yksilötason päätöksiin ja ruohonjuuritasolla tehtäviin ratkaisuihin. Gibsonin ja Birkinshaw'n (2004) mukaan molemmat molempikäisyyden tyypit ovat tärkeässä roolissa toimivan organisaation rakentamisessa, mutta he korostavat kontekstuaalisen molempikäisyyden merkitystä nykyaikaisena toimintatapana suhteessa hieman vanhanaikaisempaan rakenteellisen molempikäisyyden ratkaisuun, joka saattaa luoda organisaation sisälle vastakkainasettelua.

Myös Ambos ym. (2008) ovat tutkimuksessaan keskustelleet organisaation kaksoisrakenteesta tarkoittaen sillä juuri samankaltaista molempikäisyyden rakennetta. He ovat todenneet, että molempikäisyyden toteuttaminen on organisaatiotasolla huomattavasti helpompaa kuin yksilötasolla. Heidän mukaansa yksilönkin on mahdollista kehittyä molempikäiseksi mahdollistaen siten kontekstuaalisen molempikäisyyden, mutta he toteavat siihen todellisuudessa kykenevien tutkijoiden olevan hyvin harvassa. Tämä saattaa johtua ainakin osittain siitä, että tutkimustulosten kaupallistaminen on suuremmissa mittakaavassa vielä melko nuori ilmiö, jolloin varsinkin vanhemmille tutkijoille saattaa olla hankalaa muuttaa omia toimintatapojaan enemmän kaupallistamisen suuntaan ja siten pois omalta osaamisalueeltaan. Toisaalta on hyvä myös huomata, että esimerkiksi Gibson ja Birkinshaw (2004) eivät ole huomanneet ongelmia yksilöiden kyvyissä toimia molempikäisesti jokapäiväisessä työssään.

Huolimatta selvistä eroavaisuuksistaan nämä kaksi molempikäisyyden tyyppiä eivät ole toisensa poissulkevia, joiden välillä organisaation tulisi tehdä päätös, vaan ne ovat pikemminkin toisiaan täydentäviä toimintoja, joiden avulla

tutkimusorganisaation on mahdollista tehostaa omaa kaupallistamistoimintaansa menettämättä kuitenkaan perustutkimuksesta saatavia hyötyjä (Gibson & Birkinshaw 2004, Chang ym. 2009). Myös Ambos ym. (2008) ovat korostaneet tutkimuksessaan laadukkaan tieteellisen tutkimuksen ja kaksoisrakenteen mahdollistavan kaupallistamistoiminnan tutkimusorganisaatiossa ilman, että kumpikaan toiminto kärsii toisesta.

Voidaan sanoa, että molempikäisyys on nykyajan tutkimusorganisaatioille enemmänkin edellytys kuin vaihtoehto, jotta ne saavat hoidettua molemmat toiminnot vaadittavalla tasolla. Tosin Birkinshaw ja Gibson (2004) näkevät rakenteellisen kaksikäisyyden enemmänkin väliaikaisena ratkaisuna, jonka avulla yksilöt saadaan organisaation sisällä toteuttamaan haluttuja asioita, mutta sen jälkeen tavoitteena tulisi olla mahdollisimman nopeasti uudelleenintegrointi muun organisaation kanssa. Tällä tavoin saataisiin vältettyä rakenteellisen molempikäisyyden aiheuttamat haitat osastojen välisessä tiedonkulussa, mutta hyödynnettyä kontekstuaalisen molempikäisyyden tarjoamat edut.

2.3 Kaupallistamismenetelmät

Tutkimusorganisaatioiden käyttämät menetelmät tutkimustulosten kaupallistamiseen ovat lisensointi, spin-off-toiminta sekä patenttien hyödyntäminen (Chang ym. 2009). Näistä patenttien hyödyntäminen ei varsinaisesti ole kaupallistamismenetelmä, vaan enemmänkin lisensoinnin helpottamista ja vahvistamista varten suoritettava toimenpide, mutta osassa markkinoinnin kirjallisuutta myös se luetaan mukaan kaupallistamismenetelmiin itsenäisenä tekijänä. Tässä luvussa käydään läpi edellä mainitut kaupallistamismenetelmät, minkä lisäksi esitellään sopimus pohjaiseen tutkimustyöhön liittyvät ominaispiirteet, sillä sen voidaan nähdä olevan yksi kaupallistamisen muoto, vaikka se eroaakin luonteeltaan perustavanlaatuisesti muista tässä esiteltävistä menetelmistä. Vaikka suuri osa tutkijoista on tekemisissä teollisuuden kanssa sopimus pohjaisen tutkimuksen ja muun yhteistyön kautta, vain murto-osa heistä on mukana varsinaisessa kaupallisessa toiminnassa, kuten lisensoinnissa tai spin-off-yritysten käynnistyksessä (Perkmann ym. 2013). Tämä johtuu todennäköisesti ainakin osittain siitä, että sopimus pohjainen tutkimus muistuttaa enemmän perustutkimusta kuin puhtaasti kaupallistamistoimintaa varten

tehty tutkimus. Näin ollen suurin osa tutkijoista on lähempänä omaa ydinosaamistaan sopimus pohjaisen tutkimuksen parissa. Tätä ja muita eroavaisuuksia käydään tarkemmin läpi sopimus pohjaista tutkimusta käsittelevässä luvussa.

Minkään näistä menetelmistä ei voida sanoa olevan selvästi parempi tai huonompi vaihtoehto kuin muut, vaan jokaisen tutkimustuloksen pohjalta syntyneen teknologian tai osaamisen kohdalla tulisi pohtia yksilöllisesti parasta mahdollista kaupallistamismenetelmää (Buenstorf & Geissler 2012). Esimerkiksi paljon hiljaista tietoa sisältävä teknologia saattaa olla viisainta lisensoida tutkijan itsensä toimesta spin-off-toiminnan avulla, koska kaiken tiedon välittämiseen vaadittava aika ja vaiva, kuten kasvotusten käytävien keskustelujen tarve, saattavat muodostua liian kalliiksi ajatellen ulkopuoliselle lisensoimisen vaihtoehtoa. Tällaisissa tapauksissa spin-off-toiminnalla voitaisiin saada selviä kustannussäästöjä. Jos taas teknologiaan ei liity kovinkaan paljoa hiljaista tietoa tai tutkijan motivaatio teknologian jatkokehitykseen on alhainen, on usein paras ratkaisu etsiä lisenssin ostajaa tutkimusorganisaation ulkopuolelta. Tutkijan halukkuuteen osallistua jatkokehitykseen vaikuttaa myös se, kuinka arvokkaaksi hän arvostaa oman aikansa ja miten paljon hyötyä hän näkee teknologian kehityksessä mahdollisesti olevan. (Lowe 2006.)

2.3.1 Lisensointi

Tutkimustulosten kaupallistamisen lähtökohtana on yleisesti nähty lisensointi, jolla tarkoitetaan kehitetyn teknologian oikeuksien myymistä eteenpäin (Buenstorf & Geissler 2012, Lowe 2006). Lisensoinnissa keksinnön omistaja voi siis antaa tiettyä korvausta vastaan lisenssinsaajalle oikeuksia keksintöön liittyen, mutta keksinnön omistusoikeus säilyy kuitenkin lisenssinantajalla (Tuoteväylä 2015b). Tutkimustuloksena syntynyt teknologia voidaan lisensoida joko ulkopuoliselle toimijalle, tai vaihtoehtoisesti tutkimusorganisaatio tai tutkija itse voi perustaa sen pohjalta uuden yrityksen, joka jatkaa teknologian kehittämistä markkinoille sopivaksi. Jälkimmäisenä mainittu spin-off-toiminta käsitellään omassa luvussaan myöhemmin, ja tässä luvussa keskitytään lisensointitoimintaan, joka suuntautuu tutkimusorganisaation ulkopuolisille toimijoille.

Tutkimustuloksen lisensoinnin tehokkuuteen vaikuttavat vahvasti tutkijan, teknologian sekä lisenssin ostajan ominaisuudet (Buenstorf & Geissler 2012). Yleisesti ottaen Buenstorfin ja Geisslerin (2012) mukaan kotimaiset ja tutkimusorganisaation sisäiset lisenssin hankkijat, toisin sanoen spin-off-yritykset, suoriutuvat kaupallistamiseen vaadittavista toimista paremmin kuin ulkomaiset lisenssin hankkijat. He toteavat myös, että kokeneempien tutkijoiden kehittämät teknologiat lisensoidaan todennäköisemmin kuin kokemattomien, kun kokemuksen mittarina käytetään tieteellisten julkaisujen määrää. Myös Ambos ym. (2008) ovat todenneet julkaisujen lukumäärällä olevan positiivinen vaikutus kaupallistamisen todennäköisyyteen. Vaikka lisensoinnin todennäköisyys paranee kokemuksen myötä, samaa ei kuitenkaan voida sanoa lisenssistä maksettavasta kertamaksusta tai siitä saatavista rojalteista, sillä ne eivät Buenstorfin ja Geisslerin (2012) tutkimuksen mukaan kasvaneet kokemuksen lisääntymisen myötä.

Samaan tulokseen on päätyneet myös Elfenbein (2007), joka on tutkimuksessaan todennut tutkijan kokemuksen ja statuksen vaikuttavan positiivisesti kolmansien osapuolten huomion herättämisessä ja siten lisensoimisen todennäköisyyden kasvattamisessa. Hänenkään mukaansa kyseiset tekijät eivät kuitenkaan vaikuta lisenssistä saataviin kertamaksuihin tai rojalteihin, sillä lisensoinnin rahalliseen menestykseen vaikuttaa tutkijan ominaisuuksien ja taustan sijaan kehitetyn teknologian laatu. Tutkijan kokemus ja status ovat siis tärkeitä tekijöitä oikeanlaisten kumppaneiden huomion kiinnittämisessä, mikä onkin Elfenbeinin (2007) mukaan usein avainongelma tutkimustulosten kaupallistamisessa. Tarvittavan huomion saatuaan teknologian tulee kuitenkin olla itsessään riittävän laadukas, jotta se pystyy vakuuttamaan mahdolliset kumppanit siten, että he ovat halukkaita tekemään lisensointisopimuksen.

Lisensoinnin onnistumiseen vaikuttaa vahvasti myös tutkijan osallistuminen jatkokehitykseen, sillä tutkimustulosten pohjalta kehitetyt teknologiat ovat usein hyvin raakileita markkinoiden tarvetta ajatellen (Jensen & Thursby 2001, Buenstorf & Geissler 2012). Jensen ja Thursby (2001) ovat jopa todenneet, että suuri osa keksinnöistä on niin alkuvaiheessa, että ilman lisensointisopimusten luomaa yhteistyötä lisenssin kehittäjän ja ostajan välille kyseiset teknologiat saattaisivat jäädä laboratorioon ja siten kaupallisesti täysin hyödyntämättä. Agrawal (2006) on

tutkimuksessaan myös todennut tutkijan sitoutumisella teknologiaan ja keksinnön kaupallistamisella olevan merkittävä positiivinen suhde. Tutkijan osallistumisen merkittävyyttä korostaa hyvin se, että Jensenin ja Thursbyn (2001) tutkimukseen vastanneista lisensointipäätäjistä yli 70 prosenttia totesi onnistuneen kaupallistamisprosessin vaativan lisenssin ostajan ja tutkijan yhteistyötä.

Jensen ja Thursby (2001) toteavat lisäksi varhaisen kehitysasteen vaikeuttavan ylipäättään halukkaiden lisenssinhankkijoiden löytämistä, sillä yritykset toivovat teknologioiden olevan jo lähellä markkinakelpoisuutta lisenssiä ostettaessa. Hellmann (2007) korostaakin tutkimustuloksen olevan vain yksi tärkeä vaihe teknologian kehittämisprosessissa, joka saattaa lopulta johtaa uuteen markkinoille kelpaavaan tuotteeseen. Kehitystyöhön ja sen lopulliseen onnistumiseen vaikuttaa kuitenkin lukuisat tekijät, joten tutkimustuloksena syntyneen teknologian lisensointisopimuksen aikaansaaminen on usein vasta pieni askel tehokkaaseen kaupallistamiseen.

Tutkijan osallistuminen tuotekehitykseen parantaa siis lisensoinnin onnistumisen mahdollisuutta, sillä hän pystyy tuomaan kehitystyöhön tarvittavaa hiljaista tietoa, mikä on yleensä hyvin tärkeää tutkimustulosten tapauksessa (Chang ym. 2009). Markkinoille sopivan tuotteen lopullinen kehitystyö tehdään kuitenkin lähes aina lisenssin ostaneen yrityksen toimesta, koska tutkijoilta puuttuu siihen tarvittavat resurssit sekä useissa tapauksissa myös henkilökohtainen motivaatio (Lowe 2006). Jensen ja Thursby (2001) kiteyttävätkin asian siten, että tutkimusorganisaatiolähtöisiä innovaatioita ei pystyittäisi toteuttamaan yksin tutkimusorganisaation tai yrityksen toimesta, vaan onnistuneeseen kaupalliseen tuotteeseen tarvitaan yleensä molempia osapuolia.

Agrawal (2006) on tutkimuksessaan esitellyt hiljaisen tiedon rinnalle myös piilevän tiedon käsitteen, jolla tarkoitetaan tietoa, joka olisi kirjoitettavissa näkyville, mutta on jäänyt kuitenkin jostain syystä kirjoittamatta. Tutkimustyötä tehtäessä suoritetaan esimerkiksi paljon erilaisia testejä, joilla selvitetään kehitettävän teknologian eri ominaisuuksia. Lukuisista tehdyistä testeistä varsinaiseen tutkimukseen päätyy usein kuitenkin vain onnistuneiden testien lopputulokset, jolloin paljon merkittävää tietoa jää piiloon. Tätä piilevää tietoa voitaisiin hyödyntää teknologian jatkokehityksessä,

jolloin markkinoille sopivan tuotteen kehittämisessä välttyttäisiin turhalta testaukselta. (Agrawal 2006.) Näin ollen myös piilevä tieto saattaa muodostua erittäin tärkeäksi tekijäksi lisensoinnin onnistumista ajatellen.

On yleensä lisenssin hankkineen yrityksen päätettävissä, haluaako se tutkijan osallistuvan jatkokehitykseen, ja usein yritykset päättävätkin jättää tutkijan kehitystyön ulkopuolelle. Tutkijan osallistumisen hyödyt huomioon ottaen se on hyvin yllättävä ratkaisu, mutta Agrawal (2006) on havainnut siihen neljä yleisintä syytä. Ensinnäkin tutkijan panoksen merkittävyyttä saatetaan väheksyä yrityksen puolelta. Toisaalta taas yrityksillä on eritasoista osaamista organisaationsa sisällä, ja joissain tapauksissa tutkijan panosta ei tämänkään takia tarvita jatkokehityksessä. Myös teknologioiden ominaisuudet ja jatkokehitysvaatimukset vaihtelevat paljon, eikä kaikissa tapauksissa tarvita enää niin paljoa kehitystyötä, että tutkijan apu olisi tarpeen. Viimeisenä syynä tutkijan jättämiseen pois kehitystyöstä Agrawal (2006) mainitsee sen, ettei yritys ylipäätään halua kaupallistaa hankkimaansa teknologiaa strategisista syistä. Nämä yrityksen päätökseen vaikuttavat tekijät osoittavat hyvin sen, että lisensoinnin lopullinen onnistuminen riippuu erittäin vahvasti myös lisenssin ostaneen yrityksen valinnoista, joihin tutkimusorganisaatiolla ei ole juuri mahdollisuuksia vaikuttaa.

2.3.2 Patentointi

Patenteista keskustellaan markkinoinnin kirjallisuudessa usein lisensoinnin kanssa samassa yhteydessä, sillä ne ovat vahvasti kytköksissä toisiinsa. Patentin hakeminen voidaankin nähdä usein enemmän lisensointitoimintaa edistävänä tukitoimena kuin varsinaisena kaupallistamismenetelmänä (Jensen & Thursby 2001). Sen rooli kaupallistamisprosessissa on kuitenkin niin vahva, että se voidaan esitellä myös itsenäisenä kaupallistamismenetelmänä, sillä patentin hakemisella voidaan vahvistaa teknologian kiinnostavuutta ulkopuolisten silmissä, jolloin myös mahdollisten lisensointisopimusten saaminen helpottuu ja siten kaupallistamisen todennäköisyys kasvaa (Elfenbein 2007, Buenstorf & Geissler 2012, Gans, Hsu & Stern 2008). Tämä saattaa selittää osittain sen, miksi yliopistojen ja tutkimuslaitosten hakemien patenttien lukumäärä on kasvanut muutaman viime vuosikymmenen aikana merkittävästi (Hellmann 2007).

Esimerkiksi Elfenbein (2007) on korostanut patentin merkitystä varsinkin kokemattomampien tutkijoiden kohdalla, sillä se on hyvä osoitus teknologian laadusta ja siten sen avulla on mahdollisuus saada ulkopuolisten yritysten huomio, vaikka tutkijalla ei olisikaan tehtynä suuria määriä tieteellisiä julkaisuja. Elfenbeinin (2007) mukaan patentti kasvattaa lisensoinnin todennäköisyyttä huomattavasti. Myös Hellmann (2007) on tutkinut patentin vaikutusta yhteistyökumppanien löytämiseen ja todennut, että patentointi kannustaa tutkimusorganisaatioita etsimään sopivia yrityksiä kehittämälleen teknologialle, mutta samalla se laskee yritysten halukkuutta etsimiseen. Näin ollen patentin lopullinen tehokkuus kumppanien löytämisessä on Hellmannin (2007) mukaan riippuvainen siitä, kumman osapuolen etsimishalukkuus muuttuu enemmän.

Laadun osoittamisen lisäksi patenteilla on myös merkittävä rooli kehitetyn teknologian strategisena suojauskeinona (Buenstorf & Geissler 2012). Tutkimustyön pohjalta syntyneiden teknologioiden kohdalla tiedolla on suuri vaikutus kaupallistamisprosessissa, sillä mahdollisille lisenssin ostajille tulisi kertoa selkeästi ja avoimesti teknologian ominaisuuksista ja mahdollisuuksista, mutta samaan aikaan tulisi pitää huoli siitä, ettei tietoa anneta liikaa ulkopuolisille sen varalta, jos sopimusta ei lopulta saadakaan tehtyä. Patentin hakeminen tarjoaa lisenssin myyjälle mahdollisuuden paljastaa teknologiaan liittyviä tietoja avoimesti ilman pelkoa siitä, että ostajaehdokas voisi hyödyntää niitä ilman lisenssin hankkimista. (Elfenbein 2007.)

Lisenssin hankinnan jälkeen patentti suojaa myös ostajaa kilpailijoitaan vastaan, kun sillä on hankkimansa teknologia yksinoikeudella hallussaan (Elfenbein 2007). Lisäksi patentin saamiseksi teknologiasta tulee olla yksityiskohtaiset tiedot kirjattuna, minkä ansiosta jatkokehitystyö helpottuu yrityksen osalta, kun se saa tarkat tiedot teknologian ominaisuuksista ilman lukuisia keskusteluja teknologian alkuperäisen kehittäjän kanssa (Buenstorf & Geissler 2012). Näin ollen patentti hyödyttää lisensointiprosessin molempia osapuolia. Buenstorf ja Geisslerin (2012) mukaan patentilla on suurempi merkitys, kun teknologiaa lisensoidaan kotimaan sijasta ulkomaille. Lisäksi he ovat todenneet patenttien olevan tärkeämpiä spin-off-yrityksille kuin ulkopuolisille lisenssin ostajille, koska patentti on erinomainen keino

spin-off-yritysten tarvitsemien sijoittajien huomion herättämiseksi (Levin, Klevorick, Nelson, Winter, Gilbert & Griliches 1987).

Tutkijoilla itsellään on usein mahdollisuus hakea tutkimuksensa tuloksena syntyneelle teknologialle patenttia, mutta monesti he antavat organisaation kaupallistamisprosesseihin keskittyneen osaston hoitaa kyseisen tehtävän (Chang ym 2009). Tällä tavalla tutkijoille jää enemmän aikaa varsinaiseen tutkimustyöhön, joten he pystyvät keskittymään paremmin omaan erikoisosaamiseensa (Hellmann 2007). Patentinhakuprosessi on kuitenkin usein niin kallis ja aikaa vievä, että monissa tutkimusorganisaatioissa patenttia päätetään hakea vain silloin, jos mahdollinen lisensointikumppani on jo löydetty (Siegel, Waldman & Link 2003, Owen-Smith & Powell 2003, Jensen & Thursby 2001). Tutkijan motivaation puutteen ja patentinhakuprosessiin vaadittavien taloudellisten resurssien takia patentin hakeminen saattaa jäädä myös lisenssin hankkivan yrityksen harkittavaksi (Elfenbein 2007).

Vaikka patentit kasvattavat lisensoinnin todennäköisyyttä, lisensoidaan jopa yli 40 prosenttia teknologioista jo ennen patentin hakemista (Gans ym. 2008). Tämä johtuu ainakin osittain siitä, että varsinkin nopeasti muuttuvilla markkinoilla toimiville yrityksille patentin hakemiseen kuluva aika, joka saattaa olla joissain tapauksissa jopa joitain vuosia, on liian pitkä odotettavaksi, kun yritykset haluavat hyödyntää uutta teknologiaa mahdollisimman nopeasti (Gans ym. 2008). Tämä on tilanne myös tutkimuksen tapauksena olevien digitaalisten palveluiden kohdalla, sillä niiden kehitys markkinoilla on todella nopeaa. Näin ollen halutuimmat teknologiat viedään usein tutkijoiden käsistä jo ennen patentin hakemista, mikä tarkoittaa sitä, että patentoitavat teknologiat eivät ole aina kaikkein laadukkaimpia. Siitä huolimatta patentti jopa kaksinkertaistaa lisensoinnin todennäköisyyden (Elfenbein 2007, Gans ym. 2008), mikä korostaa entisestään patentin vahvaa merkitystä kaupallistamisprosessissa.

Patenttien rooli kaupallistamisessa on hyödyistään huolimatta kuitenkin melko monimutkainen. Esimerkiksi Buenstorf ja Geissler (2012) ovat todenneet patenttien olevan tärkeä strateginen suojauskeino ja hyvä signaali ulkopuolisille sijoittajille teknologian laadusta parantaen siten mahdollisuuksia lisensointiin, mutta he näkevät

patentin myös heikentävän onnistuneen kaupallistamisen todennäköisyyttä ja pienentävän teknologiasta saatavia rojalteja. Osittain tämä johtuu heidän mukaansa siitä, että yritykset saattavat ostaa lisenssin ainoastaan strategisista syistä hankkien näin yksinoikeuden kyseiselle teknologialle, jolloin sen kaupallistaminen ei edes ole yrityksen intresseissä.

2.3.3 Spin-off-toiminta

Spin-off-toiminnalla tarkoitetaan sitä, että tutkimusorganisaatiossa kehitetyn teknologian ympärille perustetaan yritys, jonka tarkoituksena on hyödyntää tutkimuksessa kehitettyä teknologiaa liiketoiminnassaan ja saada sillä tavoin teknologia kaupallistettua (VTT Ventures Oy 2015). Spin-off-toiminta on aiemmin saatettu nähdä ainoastaan varavaihtoehtona, jos lisensoinnista kiinnostuneita kumppaneita ei löydy markkinoilta (Shane 2002), mutta esimerkiksi Buenstorf ja Geissler (2012) ovat todenneet spin-off-yritysten olevan nykyisin varteenotettava kaupallistamisvaihtoehto, vaikka kehitetystä teknologiasta kiinnostuneita olisi organisaation ulkopuolellakin. Päätökseen siitä, lisensoidaanko teknologia ulkopuoliselle vai perustaako tutkija yrityksen, vaikuttaa vahvasti tutkijan motivaatio ja halukkuus teknologian jatkokehitykseen ja kaupallistamiseen (Lowe 2006).

Tuoreeltaan perustetulle spin-off-yritykselle yksi merkittävistä kysymyksistä on se, tuleeko se kehittämään teknologiaa ainoastaan siihen pisteeseen, jossa se saadaan myytyä eteenpäin suuremmalle yritykselle, vai lähtekö se kehittämään teknologiaa aina valmiiksi tuotteeksi tai palveluksi asti (Conceicao, Fontes & Calapez 2012). Myös Autio (1997) on korostanut tämän olevan merkittävä strateginen päätös yritykselle. Lisäksi hän on tutkimuksessaan huomannut, että pelkän teknologisen ratkaisun myyminen on yleistynyt kehittyneillä markkinoilla. Tämä johtuu ainakin osittain siitä, että nykyiset teknologiset laitteet ja palvelut ovat hyvin monimutkaisia sisältäen lukuisia erilaisia komponentteja, jolloin yksittäiset teknologiset ratkaisut on helpompi myydä eteenpäin sen sijaan, että alkaisi omatoimisesti kehittämään kokonaista tuotetta sen ympärille.

Lowen (2006) mukaan tutkijan tieto-taito on merkittävä tekijä päätettäessä siitä, rakentaako tutkija itse teknologian ympärille yrityksen vai lisensoiko hän

teknologian eteenpäin. Esimerkiksi teollisuuden parissa aiemmin työskennelleet tutkijat voivat olla hyvinkin innokkaita yrityksen perustamisen suhteen aikaisemman kokemuksensa myötä, kun taas koko uransa tutkimustyössä toimineet henkilöt saattavat vierastaa ajatusta. Myös Shane (2002) on korostanut tutkijan tieto-aidon ja hänen kehittämän teknologian olevan spin-off-yrityksen merkittävin voimavara, joka vaikuttaa tehtäviin strategisiin päätöksiin vahvasti. Lowen (2006) mukaan yrityksen perustaminen vaatii tutkijalta aina täyden sitoutumisen teknologian kehittämiseen ja siten oman tutkimustyönsä keskeyttämisen ainakin joksikin aikaa, koska perustamiseen vaadittava työmäärä on hyvin suuri ja aikaa vievä.

Tutkijalla on lisensointipäätöstä tehdessään käytännössä usein siis kolme vaihtoehtoa: perustaa oma yritys, lisensoida teknologia eteenpäin ulkopuoliselle tai hylätä tutkimustuloksena syntynyt teknologia kokonaan. Tämä tarkoittaa sitä, että tutkijalla on ulkopuolisen kanssa lisensointisopimuksesta neuvotellessaan myös vaihtoehtoinen ratkaisu, jolloin hänen ei tarvitse suostua itselleen epämiellyttäviin sopimusehtoihin. Oman yrityksen perustamisesta saatava nettohyöty asettaa vähimmäisvaatimuksen, jonka lisensointisopimuksen on ylitettävä. Tutkija voi tarjota teknologiaa ensin ulkopuolisille, mutta jos sopivia vaihtoehtoja ei löydy, on hänen vielä silloinkin mahdollista perustaa yritys. Tällöin pienikin oletettava nettohyöty yrityksen perustamisesta on parempi vaihtoehto kuin teknologiasta kokonaan luopuminen, koska luopumisen jälkeen teknologiasta ei ole saatavilla enää minkäänlaisia tuloja. (Lowe 2006.)

Spin-off-yrityksen perustamiseen päädytään usein tilanteissa, joissa teknologiaan liittyy paljon hiljaista tietoa, joka on ainoastaan tutkijoiden hallussa. Lowe (2006) on jopa todennut, että korkean määrän hiljaista tietoa sisältävät teknologiat kehitetään aina tutkijan perustamassa yrityksessä, mutta aivan niin mustavalkoisesta asiasta ei ole kysymys, kun esimerkiksi tutkijan oma motivaatio yrityksen perustamiseen vaikuttaa asiaan. Kuitenkin useat tutkimustyöhön perustuvat teknologiat vaativat alkuvaiheessa tutkijan panosta ja hiljaisen tiedon hyödyntämistä, jotta niistä saadaan kaikki kaupallinen potentiaali irti (Jensen & Thursby 2001). Tämä taas puoltaa spin-off-yrityksen perustamista sen sijaan, että pyrittäisiin lisensoimaan teknologiaa ulkopuolisille toimijoille.

Hindle ja Yencken (2004) ovat todenneet, että teknologisiin innovaatioihin perustuville uusille yrityksille tiedonhallinta ja teknologiaan perustuva erikoisosaaminen ovat tärkeässä asemassa teknologian kehittämisessä, ja tässäkin tehtävässä korostuu tutkijan rooli hiljaisen tiedon haltijana. Thorburnin (2000) mukaan tutkijan mukanaolo yrityksessä heti alusta alkaen on hyvin tärkeää, mikäli yrityksen kilpailuetu muodostuu hiljaisesta tiedosta. Pelkästään yrityksessä työskentely ei kuitenkaan hänen mukaansa riitä, vaan hiljaista tietoa on pyrittävä levittämään laaja-alaisesti myös muille työntekijöille, jotta se on koko organisaation käytettävissä.

Tutkimustulosten pohjalta perustetut spin-off-yritykset ovatkin usein taipuvaisia sitouttamaan tutkijoita mukaan kehitystyöhön, koska teknologiaan liittyvä tieto on luonteeltaan sellaista, että sitä hyödyntääkseen tarvitaan kaikkien alkuperäisten kehittäjien apua (Jong 2006). Tutkijan tai tutkijoiden läsnäolo mahdollistaa Thorburnin (2000) mukaan myös paremmat kontaktit tutkimusorganisaatioon välittömästi yrityksen perustamisen jälkeen, minkä ansiosta jatkokehitystoimintaa saadaan tarvittaessa tehostettua. Näin ollen jokaisesta tutkimuksessa mukana olleesta tutkijasta voi olla hyötyä teknologian jatkokehityksessä, vaikka vain osa heistä olisikin kiinnostunut spin-off-yrityksen perustamisesta tai kaupallistamistoiminnasta ylipäätään.

2.3.4 Sopimuspohjainen tutkimus

Sopimuspohjainen tutkimus on alun perin lähtöisin lääketieteen alalta, kun lääkeyritykset huomasivat 1980-luvulla voivansa saada selviä kustannushyötyjä siitä, jos ne keskittävät tutkimustyönsä samaan tutkimuslaitokseen muodostaen suuren tutkimuskokonaisuuden. Tällöin lääketieteeseen liittyvä yleinen tutkimus saatiin siirrettyä tarkoitusta varten perustettuihin sopimuspohjaisiin tutkimuslaitoksiin, jotka pystyivät keskittymään lääketieteen erikoisosaamiseen ja perustamaan suotuisia testausympäristöjä kyseistä tarkoitusta varten. Lääketieteen tarpeet olivat aikoinaan kuitenkin hyvin ainutlaatuisia, joten sopimuspohjaiset tutkimuslaitokset eivät levinneet muille aloille välittömästi. Nykyään kuitenkin esimerkiksi globalisaatio ja tiedon pirstaloituminen ovat vaikuttaneet siihen, että sopimuspohjaiset tutkimuslaitokset ovat yleistyneet myös muilla aloilla. Tällaisten tutkimuslaitosten

ansioista yritykset pystyvät keskittymään paremmin omaan ydinosaamiseensa, kun ne voivat ulkoistaa esimerkiksi tutkimustyötään sen paremmin hallitseville. (Mirowski & Van Horn 2005.)

Sopimus pohjainen tutkimus voidaan nähdä yhtenä kaupallistamismenetelmänä tutkimusorganisaatioille, vaikka se eroaakin perusteellisesti muista menetelmistä. Tämä eroavaisuus johtuu siitä, että ajallisesti katsottuna sopimus pohjainen tutkimuksesta saatavat tulot edeltävät varsinaista tutkimustyötä tai saatavista tuloista ainakin sovitaan ennen tutkimustyön tekemistä, kun muiden kaupallistamismenetelmien kohdalla tilanne on päinvastainen. Sopimus pohjainen tutkimus on usein myös pidemmän aikavälin yhteistyötä yritysten kanssa, ja sen myötä syntyy myös paljon muita hyötyjä taloudellisten tulojen lisäksi. Tämä korostaa sopimus pohjaisen eroavaisuutta muista kaupallistamismenetelmistä, sillä muissa menetelmissä tavoitteena on lähinnä taloudellisten etujen maksimointi. (Perkmann ym. 2013.) Juuri tämänkaltaisten eroavaisuuksien takia sopimus pohjaista tutkimusta on hieman hankala verrata tavanomaisempaan kaupallistamistoimintaan, mutta se voidaan kuitenkin nähdä yhtenä mahdollisena kaupallistamismenetelmänä tutkimusorganisaatioille.

Sopimus pohjaisessa tutkimuksessa pyritään nimensä mukaisesti saamaan sopimuksia eli toimeksiantoja, joiden pohjalta tutkitaan toimeksiantajan haluamaa asiaa ratkaisujen löytämiseksi. Sopimus pohjaisia tutkimuksia suorittavat tutkimuslaitokset voidaan nähdä ikään kuin yliopistojen ja perinteisten tutkimuslaitosten sekä yritysten välimuotona, joka hoitaa sekä perustutkimusta että soveltavaa tutkimusta (Suvinen, Konttinen & Nieminen 2010). Sopimusten saamiseksi tutkimusorganisaation aikaisemmat tutkimukset ovat tärkeässä roolissa, jotta tutkimuksen tilaajat voivat luottaa saavansa luotettavan ja laadukkaan tutkimuksen. Sopimus pohjaisen tutkimuksen kannalta organisaation tekemä perustutkimus nouseekin suureen arvoon, sillä sen avulla yritysten kiinnostus tutkimusorganisaatiota kohtaan saattaa kasvaa ja sen myötä sopimusten solmiminen helpottua jatkossa. Samoin kuin perustutkimus, myös sopimus pohjainen tutkimus on hyvä oppimisprosessi organisaatiolle, eikä ainoastaan keino saada tutkimuksia kaupallistettua. (Perkmann ym. 2013.)

Sopimus pohjaisen tutkimuksen avulla tutkijat voivat esimerkiksi oppia tuntemaan teollisuuden käytäntöjä ja ymmärtää sen myötä paremmin teollisten yritysten tarpeita (Perkmann ym. 2013), jolloin kaupallistettaviksi tarkoitettujen teknologioiden kehittäminen helpottuu ja tutkimuslaitokset saavat suunniteltua teknologioita, jotka vastaavat paremmin markkinoiden vaatimuksia. Tämän lisäksi erinäisten yhteistyöprojektien avulla tutkijoiden on mahdollista luoda henkilökohtaisia suhteita teollisuuteen. Tutkijoiden henkilökohtaiset suhteet teollisuuden parissa toimiviin henkilöihin ovatkin merkittävässä roolissa sopimus pohjaisessa tutkimuksessa, sillä paljon kontakteja omaavat tutkijat ovat todennäköisemmin mukana yhteistyöhankkeissa yritysten kanssa ja näin ollen myös saavat aikaan enemmän toimeksiantoja yrityksille tehtävistä tutkimuksista (Ponomariov & Boardman 2008).

Ponomariovin ja Boardmanin (2008) mukaan tutkijan epäviralliset suhteet teollisuuden parissa työskentelevien kanssa toimivat yhteistyössä tehtävän tutkimuksen merkittävinä käynnistäjinä. Näin ollen kyseisten epämuodollisten suhteiden avulla on mahdollista saada aikaan myös tutkimuksiin liittyviä sopimuksia yritysten kanssa, jolloin tutkimusorganisaatio hyötyy merkittävästi yksittäisten tutkijoiden luomista verkostoista. Onkin mielenkiintoista, että tutkijoiden verkostoituminen muun tiedeyhteisön kanssa kasvaa yleisesti ensimmäisen 20 työvuoden aikana kääntyen sen jälkeen laskuun, mutta heidän yhteistyönsä teollisuuden toimijoiden kanssa lisääntyy entisestään 20 vuoden jälkeen (van Rijnsoever, Hessels & Vandeberg 2008). Täten voidaan ajatella, että kokeneemmat tutkijat ovat tärkeässä roolissa sopimus pohjaisen tutkimuksen aikaansaamisessa laajojen teollisuusverkostojensa ansiosta. Tutkijat, joilla on henkilökohtaisia suhteita teollisuuteen, ovat myös todennäköisemmin halukkaita käyttämään aikaansa yhteistyössä tehtävään tutkimukseen, eli he ovat usein myös mukana sopimus pohjaisen tutkimuksen toteuttamisessa (Ponomariov & Boardman 2008). Epämuodolliset yhteydet tutkimuslaitosten ja teollisuuden välillä ovatkin erittäin tärkeässä roolissa kaupallistamisessa ja sopimusten syntymisessä.

Esimerkiksi Japanissa on viime vuosikymmeninä pyritty muodollisesti tehostamaan tutkimuslaitosten ja teollisuuden yhteistyötä erilaisilla säädöksillä ja käytännön tason muutoksilla, ja tutkimuksen kaupallistaminen onkin tehostunut kyseisellä aikavälillä. Epämuodolliset suhteet ovat kuitenkin pysyneet erittäin vahvassa asemassa, joten

muodollisiin suhteisiin pyrkivät muutokset ovat toimineet enemmänkin täydentävänä kuin korvaavana tekijänä tutkimuksen kaupallistamisessa. (Walsh, Baba, Goto & Yasaki 2008.) Kaiken kaikkiaan voidaan todeta, että epämuodolliset suhteet ovat elintärkeitä sopimus pohjaista tutkimusta ajatellen ja siten yksittäisten tutkijoiden henkilökohtaiset verkostot voivat osoittautua merkittäviksi tekijöiksi sopimus pohjaisen tutkimuksen aikaansaamisessa.

Jensen ja Thursby (2001) ovat puolestaan nostaneet esille kolme luonteenomaista piirrettä sopimus pohjaiselle tutkimukselle. Ensinnäkin, tutkimuksesta maksavalle yritykselle myönnetään usein oikeus teknologioiden mahdollisiin patentteihin, joita haetaan tutkimuksen tulosten pohjalta. Toiseksi, yrityksellä on oikeus määritellä erittäin tarkasti tutkimuksen tavoitteet ja mahdollisesti myös suoritustavat, jos niin haluavat. Viimeisimpänä luonteenomaisena piirteenä Jensen ja Thursby (2001) mainitsevat sen, että yritys edistää usein kehitystyötä tarjoamalla rahoitusta tutkimuksen tekemiseen ja tarvittavien resurssien hankkimiseen. Tutkimuksesta maksavalla yrityksellä on siis erittäin merkittävä rooli tutkimuksen lopputuloksessa ja siten myös kaupallistamisen lopullisessa onnistumisessa. Tutkimusorganisaatio on tosin varmistanut taloudelliset hyötynsä kyseisestä tutkimuksesta jo sopimusta laadittaessa, ja sillä tavoin sopimus pohjainen tutkimus onkin melko turvallinen kaupallistamismenetelmä tutkimuslaitoksille. Jensenin ja Thursbyn (2001) mukaan sopimus pohjaiseen tutkimukseen päädytäänkin usein tilanteissa, joissa tutkimuksen tekeminen ei olisi taloudellisesti mahdollista ilman yrityksen tukea jo projektin alkuvaiheessa.

Taulukossa 1 on nähtävillä tiivistelmä tässä luvussa esitellyistä tutkimusorganisaation käytössä olevista kaupallistamismenetelmistä sekä niiden onnistuneeseen hyödyntämiseen vaikuttavista tekijöistä. Seuraavassa luvussa käydään puolestaan läpi haasteita, jotka saattavat hankaloittaa näiden kaupallistamismenetelmien käyttöä tai vaikuttaa niiden tehokkuuteen.

Taulukko 1. Tutkimuksen kaupallistamismenetelmät ja niiden onnistumiseen vaikuttavat tekijät

| Kaupallistamismenetelmät | Kaupallistamisen onnistumiseen vaikuttavat tekijät |
|---------------------------------|---|
| Lisensointi | <p>Tutkijan osallistaminen (hiljaisen ja piilevän tiedon siirtäminen tutkimusorganisaatiosta lisenssin ostajalle)</p> <p>Tutkijan kokemus</p> <p>Teknologian laatu ja valmiusaste markkinoita ajatellen</p> <p>Lisenssin ostajan tekemät päätökset kaupallistamiseen liittyen</p> <p>Tutkijan motivaatio kaupallistamista kohtaan</p> |
| Patentointi | <p>Patentin vahvuus</p> <p>Hyvä osoitus teknologian laadusta</p> <p>Herättää tutkimusorganisaation ulkopuolisten tekijöiden huomiota teknologiaa kohtaan</p> <p>Strateginen suojauskeino teknologialle</p> <p>Parantaa etenkin lisensoinnin onnistumisen todennäköisyyttä</p> |
| Spin-off-toiminta | <p>Tutkijan motivaatio yrityksen perustamiseen</p> <p>Tutkijan aiempi kokemus teollisuudessa toimimisesta ja tietotaito siihen liittyen</p> <p>Teknologian kehitysaste</p> <p>Hiljaisen tiedon siirtämisen onnistuminen perustettavaan yritykseen</p> |
| Sopimus pohjainen tutkimus | <p>Aiemmin tehty yhteistyö teollisuudessa toimivien yritysten kanssa</p> <p>Tutkimusorganisaation aiemmin tekemät tutkimukset</p> <p>Tutkijoiden henkilökohtaiset suhteet teollisuuteen</p> <p>Tutkijoiden aiempi kokemus teollisuudessa toimimisesta</p> <p>Tutkimuksesta maksavan yrityksen päätökset tutkimukseen liittyen</p> |

3 TUTKIMUSTULOSTEN KAUPALLISTAMISEN HAASTEET

Tässä luvussa keskitytään tutkimustuloksina syntyvien teknologioiden ja osaamisen kaupallistamiseen liittyviin haasteisiin, joita tutkimusorganisaatio saattaa toiminnassaan kohdata. Etenkin tietoon ja sen siirrettävyyteen liittyvät haasteet ovat vahvasti esillä tutkimustulosten kaupallistamisessa, sillä tiedon erilaiset muodot - kirjoitettu, hiljainen ja piilevä - muodostavat omanlaisiaan ongelmia teknologioita ja osaamista eteenpäin myytäessä. Esimerkiksi riittävän tiedon jakaminen luottamuksellisesti kaupan aikaansaamiseksi saattaa osoittautua erittäin monimutkaiseksi prosessiksi, jossa tulee pohtia asioita monesta eri näkökulmasta.

Tietoon liittyvien haasteiden lisäksi ongelmia saattavat aiheuttaa myös maantieteellinen sijainti, perustutkimuksen ja kaupallistamistoiminnan välinen jännite sekä tietoekosysteemistä liiketoimintaekosysteemiin siirtyminen tehokkaasti. Luvun lopussa esitellään tutkimuksen teoreettisena viitekehyksenä toimiva taulukko, johon on listattu eri kaupallistamismenetelmien tehokkuuteen vaikuttavat tekijät sekä kaupallistamistoimintaan liittyvät haasteet ja tutkimusorganisaatiolla niiden selvittämistä tai lieventämistä varten käytössä olevat keinot.

3.1 Tietoon liittyvät haasteet

Tutkimuksen pohjalta syntyvien teknologioiden kaupallistamisessa esiin nousee monia erilaisia tietoon liittyviä haasteita, jotka tutkimusorganisaation tulisi selvittää onnistuakseen tehokkaassa kaupallistamisessa. Yksi yleisimmistä tietoon liittyvistä haasteista aiheutuu teknologiaan liittyvästä hiljaisesta tiedosta, jota on usein hankalaa saada kommunikoitua eteenpäin vaadittavalla tavalla, jotta jatkokehitystä saataisiin tehtyä riittävällä tasolla (Agrawal 2006, Lowe 2006). Hiljainen tieto aiheuttaa ongelmia myös silloin, kun teknologiaa lisensoidaan ulkopuoliselle taholle, sillä osapuolilla on käytössään eri määrä tietoa kaupankohteesta. Tällaista ongelmaa nimitetään informaation epäsymmetrisyydeksi, ja se saattaa vaikeuttaa esimerkiksi lisensointisopimuksen solmimista huomattavasti (Buenstorf & Geissler 2012). Tutkimusorganisaation kyky selvittää epäsymmetriseen tietoon liittyvät haasteet

neuvotteluvaiheessa onkin tärkeä taito organisaatiolle kaupallistamisen onnistumista ajatellen.

Agrawal (2006) on nostanut tutkimuksessaan esille hiljaisen tiedon lisäksi myös termin piilevä tieto (*latent knowledge*), jolla tarkoitetaan koodattavissa olevaa tietoa, jota ei kuitenkaan ole kirjattu esiin. Hänen mukaansa piilevä tieto aiheutuu usein siitä, että tiedon kirjaaminen ja taltiointi on monesti kallis ja aikaa vievä prosessi, mutta ainoastaan osa tiedosta on hyödyllistä tallentaa kirjattuun muotoon. Kaupallistamisen yhteydessä aiemmin tarpeettomana pidetty tieto saattaa kuitenkin osoittautua merkittäväksi, jolloin piilevä tieto saattaa aiheuttaa ongelmia. Esimerkiksi testaustilanteista kirjataan ylös usein ainoastaan lopullinen testitulos, jolloin epäonnistuneet kokeet jäävät ainoastaan tutkijoiden tietoon. Lopullinen tieteellinen julkaisu onkin ainoastaan jäävuoren huippu, minkä takia pinnan alle saattaa jäädä teknologian kannalta erittäin tärkeää tietoa (Agrawal 2006), jota tarvitaan usein varsinkin tutkimuksen pohjalta syntyneiden teknologioiden kehittämiseen (Jensen & Thursby 2001).

Shane (2002) on tutkimuksessaan nimennyt kolme tietoon liittyvää ongelmaa, jotka kohdataan usein innovaatioiden kaupallistamisprosessissa. Näitä ovat haitallinen valikoituminen (*adverse selection*), moraalikato (*moral hazard*) sekä viivytyks (hold-up). Haitallinen valikoituminen aiheutuu epäsymmetrisestä tiedosta, kun lisenssin myyjä haluaa antaa mahdollisimman positiivista tietoa teknologiastaan ja kenties myy sitä laadukkaampana kuin se todellisuudessa on (Anton & Yao 1994). Ongelmia tässä aiheuttaa myös se, että ostaja haluaisi saada mahdollisimman tarkat ja yksityiskohtaiset tiedot teknologiasta, kun taas myyjä pyrkii pitämään joitain tärkeitä tietoja ainoastaan itsensä hallussa (Shane 2002).

Moraalikato taas muodostuu siitä, kun kaupan molemmat osapuolet pyrkivät saamaan kaupasta mahdollisimman suuren hyödyn itselleen toisen osapuolen kustannuksella, eikä kaupankohtena olevan teknologian arvosta olla yhtä mieltä (Shane 2002). Tämä saattaa ilmentyä esimerkiksi siten, että lisenssin ostaja kieltäytyy maksamasta jo saamastaan tiedosta, koska hän on saanut sen jo haltuunsa joka tapauksessa, eikä sitä enää saada häneltä pois (Arora 1996). Tietynlainen opportunisti onkin moraalikadon merkittävin aiheuttaja. Myös Jensen ja Thursby

(2001) ovat tutkimuksessaan esittäneet hyvän esimerkin moraalikadon vaikutuksesta lisensoitiin, kun he keskustelevat erilaisten korvausvaihtoehtojen merkityksestä. Jos lisenssi maksetaan kertakorvauksella, ei teknologian kehittäjällä ole sen jälkeen juurikaan kiinnostusta osallistua jatkokehitykseen, sillä hänen tulonsa eivät enää kasva sen myötä. Jos taas lisenssikorvauksiin liitetään myös rojaltimaksut, saattaa kehittäjä hyötyä hyvinkin paljon teknologian menestyksestä, jolloin hänen motivaationsa jatkokehitystyöhön kasvaa huomattavasti. Tämän lisäksi rojaltimaksujen kasvaessa myös tutkimusorganisaation lisensointitulot nousevat (Lach & Schankerman 2004). Jensen ja Thursby (2001) ovatkin todenneet, että kehitystä ei saada jatkettua ilman keksijän tulojen sitouttamista teknologian menestykseen rojaltien avulla, ja heidän tutkimuksensa otannassa suuri osa sopimuksista sisälsikin rojaltimaksuja kertakorvauksena maksettavan summan lisäksi.

Viivytyksellä Shane (2002) taas tarkoittaa sitä, että teknologian kaupallistamisen yhteydessä on haastavaa saada aikaan sellaisia sopimuksia, joihin saataisiin kirjattua kaikki kauppaan liittyvät asiat selkeästi ja kaikenkattavasti esille (Pisano 1991). Näin ollen osa kauppaan liittyvistä asioista jää usein ratkaistavaksi myöhemmin, jolloin osapuolille saattaa syntyä houkutus pyrkiä hyödyntämään tilannetta taloudellisesti (Shane 2002). Jos esimerkiksi lisenssin ostaja panostaa teknologiaan tekemällä suuria investointeja sen ympärille, saattaa myyjällä olla hyvät asetelmat tulevissa kauppaan liittyvissä neuvotteluissa.

Tutkimusorganisaatioilla on vaihtoehtoisia keinoja vastata näihin tietoon liittyviin haasteisiin. Esimerkiksi patenttisuojan avulla on mahdollista vähentää haitallisen valikoitumisen, moraalikadon ja viivytyksen aiheuttamia ongelmia. Ilman patenttisuojaa teknologian kehittäjällä ei ole kunnollista kannustinta etsiä sopivaa yritystä, sillä tällaisessa tapauksessa hänen ainoa neuvotteluvaihtonsa perustuu hiljaiseen tietoon. Tällöin onkin uhkana, että teknologia jää täysin hyödyntämättä. (Hellmann 2007.) Patentin ansiosta haitalliseen valikoitumiseen liittyvän epäsymmetrisen tiedon määrä vähenee huomattavasti, kun suojauksen ansiosta tutkimusorganisaatio voi antaa tarkempaa tietoa teknologiasta ostajaehdokkaalle ilman pelkoa luvattomasta kopiointista (Shane 2002, Elfenbein 2007). Hyödyntääkseen lisensoitavaa teknologiaa ostajaehdokkaan tulee patenttisuojan

ansiosta maksaa sen kehittäjälle, vaikka olisi saanut siitä jo kaikki tarvittavat tiedot (Anton & Yao 1994).

Moraalikadon vähentämiseen patenttisuoja vaikuttaa siten, että se selventää ainakin osittain teknologian laatua ja laajuutta molemmille osapuolille tehden kaupankäynnistä tällä tavoin selkeämpää (Anand & Khanna 2000). Myös Elfenbein (2007) on tutkimuksessaan korostanut patentin merkitystä kaupallistettavan teknologian arvon ja laadun osoittajana. Lisäksi patentin hakemisen yhteydessä teknologian ominaisuudet täytyy kirjata selvästi ylös, jolloin lisensointineuvotteluissa saadaan muodostettua kokonaisvaltaisempi sopimus ilman avoimeksi jääviä kohtia. Tällä tavoin patenttisuoja vähentää myös viivytyksestä johtuvia haasteita kaupallistamisessa.

Tutkimusorganisaatio voi vastata hiljaisen ja piilevän tiedon aiheuttamiin haasteisiin muun muassa sitouttamalla teknologian alkuperäiset tutkijat sen jatkokehitykseen joko lisenssin hankkineen ulkopuolisen yrityksen kanssa tai perustamalla spin-off-yrityksen teknologian pohjalta (Agrawal 2006, Buenstorf & Geissler 2012). Agrawal (2006) onkin todennut tutkijan sitouttamisella ja onnistuneella kaupallistamisprosessilla olevan selvä positiivinen yhteys, mikä johtuu suureksi osin siitä, että tutkijan osallistuessa yhteistyöhön hiljainen ja piilevä tieto saadaan paremmin käyttöön jatkokehityksessä.

On kuitenkin huomattava, että päätös tutkijan osallistamisesta on yleensä lisenssin hankkineen yrityksen tehtävissä sen sijaan, että tutkija itse saisi päättää osallistumisestaan kehitystyöhön (Agrawal 2006). Näin ollen tutkimusorganisaatio ei voi kaikissa kaupallistamistapauksissa hyödyntää tutkijan sitouttamista kehitystyöhön, vaikka niin haluaisikin tehdä. Lisäksi huomionarvoista on se, että Agrawal (2006) ei ole tutkimuksessaan huomionnut lainkaan tutkijan osallistamisesta aiheutuvia kustannuksia, jolloin pienenkin positiivisen muutoksen nähdään parantavan kaupallistamisen tehokkuutta, vaikka osallistamisesta saatava nettohyöty jäisikin todellisuudessa negatiiviseksi. Tästä huolimatta voidaan kuitenkin olettaa, että tutkijan osallistaminen kehitystyöhön vähentää huomattavasti hiljaiseen ja piilevään tietoon liittyviä haasteita.

3.2 Maantieteellinen sijainti

Maantieteellinen sijainti saattaa myös aiheuttaa omat haasteensa tutkimusorganisaation kehittämien teknologioiden ja osaamisen kaupallistamisessa. Nämä haasteet liittyvät usein tiedon siirtämisestä aiheutuviin ongelmiin ja kustannuksiin tai eri osapuolten kesken tehtävän yhteistyön hankaloitumiseen. Esimerkiksi Buenstorf ja Schacht (2013) ovat tutkimuksessaan todenneet hiljaisen tiedon olevan yhtenä merkittävänä syynä siihen, että paikalliset tai lähialueilla toimivat yritykset nähdään usein parhaana vaihtoehtona lisensoimiselle. Heidän mukaansa tutkimusorganisaation ja yrityksen läheinen maantieteellinen sijainti helpottaa muun muassa henkilökohtaista kanssakäymistä, kun osapuolet voivat matkustaa toistensa luo keskustellakseen asioista kasvotusten. Läheisestä sijainnista on hyötyä ennen varsinaisen sopimuksen tekemistä siten, että teknologiasta on helpompi antaa kaikki tarvittavat tiedot ostajaehdokkaalle. Myös lisensointisopimuksen solmimisen jälkeen sijainnilla on merkitystä, sillä yrityksen sijaitseminen lähellä tutkimusorganisaatiota mahdollistaa tutkijan vahvemman osallistumisen kehitystyöhön tarvittaessa ilman suuria matkakustannuksia (Buenstorf & Schacht 2013).

Buenstorfin ja Schachtin (2013) tutkimustuloksen mukaan maantieteellisellä sijainnilla ei ole silti kovin suurta merkitystä kaupallistamisen onnistumiseen. Kuitenkin, jos teknologia lisensoidaan useammalle yritykselle, saadaan heidän mukaansa kauempana sijaitsevista yrityksistä pienemmät nettotulot rojaltien muodossa. Tämä selittyy ainakin osittain juuri kaukaisen sijainnin aiheuttamilla kustannuksilla, kun lähempänä toimivien yritysten kanssa tehtävä yhteistyö on kustannustehokkaampaa. Läheisestä sijainnista on selvästi hyötyä myös silloin, kun teknologia tulee saada mahdollisimman pikaisesti markkinoille ja tarvitaan nopeaa tuotekehitystä. Pidempiaikaisemman kehitystyön kohdalla sijainnilla ei taas ole niin suurta merkitystä kaupallistamisen onnistumisessa, kun osapuolet pystyvät keskustelemaan asiasta rauhassa erilaisia kommunikointivälineitä hyödyntäen. (Broström 2010.)

Maantieteellisen läheisyyden etujen johdosta maailmalle on syntynyt monia teknologiaklustereita, joissa tutkimusorganisaatioilla ja yliopistoilla on merkittävä

rooli uuden tiedon luomisessa ja kehitystyössä (Clarysse ym. 2014). Teknologiaklustereissa tapahtuva yhteistyö luo Broströmin (2010) mukaan mainion pohjan innovointiin ja uuden tiedon kehittämiseen, saaden siten aikaan merkittäviä oppimisprosesseja organisaatioissa. Clarysse ym. (2014) ovat tutkimuksessaan puolestaan todenneet, että tietökosysteemin toimijoiden kanssa tehtävä yhteistyö vaikuttaa positiivisesti erityisesti start-up-yritysten innovointikykyyn, joten sijainnilla on merkitystä myös spin-off-toiminnan onnistumisessa. Spin-off-yrityksille oleellista on myös lähistöllä olevien sijoittajien merkitys, sillä heidän avulla toimiva tietökosysteemi voidaan muuttaa myös toimivaksi liiketoimintaekosysteemiksi (Clarysse ym. 2014).

Vaikka osa tutkimuksista on löytänyt melko vähän positiivisia yhteyksiä sijainnin ja onnistuneen kaupallistamisprosessin välillä (Beise & Stahl 1999, Buenstorf & Schacht 2013), voidaan kuitenkin olettaa, että lisenssin hankkineen yrityksen kaukainen sijainti aiheuttaa omat haasteensa kaupallistamisessa. Yksi syy maantieteellisen sijainnin vähäiseen merkitykseen kaupallistamisen onnistumisessa on Buenstorfín ja Schachtin (2013) mukaan se, että parhaat teknologiat herättävät kiinnostusta myös kauempana sijaitsevilla yrityksillä ulkomaita myöten, kun taas hieman heikommat teknologiat saattavat jäädä ainoastaan lähiseudun yritysten tietoisuuteen ja niiden kehitettäväksi. Tämä saattaa johtaa vääristyneeseen näkemykseen siitä, että läheisestä sijainnista ei saataisi hyötyä kaupallistamisessa. Toisaalta toisena selityksenä sijainnin vähäiseen merkitykseen voi toimia teknologinen kehitys siinä mielessä, että yhteydenpito yritysten välillä on helpottunut uusien teknisten apuvälineiden ansiosta.

3.3 Perustutkimuksen ja kaupallistamistoiminnan välinen jännite

Perustutkimuksen ja kaupallisen näkemyksen erot asettavat myös omat haasteensa tutkimusorganisaatioille teknologioiden ja osaamisen kaupallistamisessa. Yksilötasolla kyseiset näkemyserot vaikuttavat varsinkin siihen, onko tutkija ylipäättään kiinnostunut tai halukas osallistumaan omaan tutkimukseensa liittyviin kaupallistamistoimiin. Nuorempien ja kokemattomampien tutkijoiden on todettu olevan usein innokkaammin mukana kaupallistamistoiminnassa kuin kokeneemmat kollegansa, ja muun muassa tutkijan koulutuksen ja persoonan on havaittu

vaikuttavan tähän halukkuuteen vahvasti (Ambos ym. 2008). Esimerkiksi ainoastaan akateemisessa ympäristössä työskennelleet kokeneemmat tutkijat eivät välttämättä opi tai halua oppia enää täysin kaupallistamisessa vaadittavan liiketoimintakulttuurin tavoille (Clarysse & Moray 2004), jolloin tutkimustulosten kaupallistaminen vaikeutuu heidän osaltaan. Tämän takia kaupallistamisessa tarvitaankin usein ulkopuolista apua.

Akateemisten tutkijoiden suhteet muihin tutkijoihin ja yrityksiin sekä aikaisemmat kokemukset kaupallistamisesta ja liiketoimintamaailmassa toimimisesta ovatkin merkittävässä roolissa kaupallistamisen onnistumisessa yksilötasolla, sillä kaupallistamistoiminnassa vaaditaan täysin erilaisia taitoja kuin tutkimuksen tekemisessä (Zucker, Darby & Brewer 1998). Aktiivisesti julkaisevat tutkijat ovat toisaalta usein paremmin perillä organisaation ulkopuolella olevasta akateemisesta tiedosta, jota voidaan hyödyntää kaupallisiin tarkoituksiin (Tegarden, Lamb, Hatfield & Ji 2012), joten myös akateemiseen tutkimukseen keskittyneet tutkijat ovat usein tärkeä voimavara tutkimusorganisaation kaupallistamistoiminnassa, vaikka he eivät olisikaan varsinaisesti kiinnostuneita tutkimustulostensa kaupallistamisesta. Lisäksi perustutkimuksen luomaa tietopohjaa voidaan hyödyntää myös tulevissa projekteissa, sillä se parantaa organisaation tietämystä markkinoiden tilasta ja siellä käytettävistä teknologioista, mikä vähentää epävarmuustekijöitä ja mahdollisia riskejä kaupallistamiseen liittyen (Tegarden ym. 2012).

Akateemisten tai kaupallisten tutkimustyyppien keskustelussa on ollut usein erimielisyyttä siitä, mihin markkinoinnin tutkimuksessa tulisi panostaa. Molempien tyyppien puolustajat ovat todenneet, että tutkimuksen tulisi olla käytännönläheisempää, mutta niiden lähtökohdat ovat erilaiset (Brennan, Tzempelikos & Wilson 2014). Kun akateemista tutkimusta tehdään usein pitkällä aikavälillä ja pyritään uuden tiedon tasaiseen tuottamiseen, on kaupallisessa tutkimuksessa usein tavoitteena saada aikaan myös lyhyen aikavälin taloudellisia hyötyjä (Baines, Brennan, Gill & Mortimore 2009). Tällainen perusteellinen ero lähestymistavassa vaikuttaa myös tutkimuksen tekemisen lähtökohtiin ja toteutukseen.

Toinen selvä ristiriita näiden kahden näkökulman välille aiheutuu siitä, kun akateemiset tutkijat ovat suurimmalta osin sitä mieltä, että perustutkimuksella tulisi olla tieteellisen sisällön lisäksi myös käytännönarvoa yritysten johtajille (Brennan ym. 2014). Tutkijat kokevat kuitenkin johtajilla olevan vain vähäisesti mielenkiintoa perehtyä alan tieteellisissä lehdissä julkaistuihin artikkeleihin (McKenzie, Wright, Ball & Baron 2002), mikä pitää myös Bainesin ym. (2009) tutkimuksen perusteella paikkansa. Näin ollen olisi syytä harkita, pitäisikö akateemisen tutkimuksen tuloksia julkaista useammin lehdissä, joita myös yritysjohto seuraa. Myös tämä ristiriita vaikeuttaa kahden eri tutkijatyypin välistä yhteistyötä. Siitäkin huolimatta yhteistyö on mahdollista, jos kyseisten tyyppien välille saadaan aikaiseksi yhteinen ymmärrys toisen näkemyksistä, niiden keskinäinen kommunikointi paremmaksi sekä mahdollisia yhteisiä tutkimusprojekteja, joissa molempia lähestymistapoja voidaan hyödyntää tehokkaasti (Baines ym. 2009).

Organisaatiotasolla ajatellen on tärkeää löytää hyvä tasapaino perustutkimuksen ja kaupallisen toiminnan välille, jotta tutkimusorganisaatio pystyy täyttämään molempien suuntauksien vaatimukset (Gibson & Birkinshaw 2004). Organisaation näkökulmasta on tärkeää luoda suhteita sekä yritysten että akateemisten tutkijoiden kanssa, jotta teknologiaa saadaan kehitettyä kaupallistamiseen vaadittavalle tasolle (Powell, Koput & Smith-Doerr 1996, Henderson & Cockburn 1994). Tutkimusorganisaation ulkopuolella toimivien tutkijoiden kanssa yhteistyötä tekemällä saadaan luotua tärkeitä henkilökohtaisia suhteita, jotka mahdollistavat lisätiedon saamisen organisaation ulkopuolelta, kun taas yritysten kanssa toimiminen parantaa valmiuksia kaupallistamistoimintoihin (Tegarden ym. 2012).

Tutkimusorganisaation tulisi kannustaa tutkijoitaan tutkimusten julkaisemiseen ja palkita tutkimuksia aktiivisesti julkaisevia henkilöitä, sillä julkaisutoiminta parantaa organisaation kaupallista hyödyntämistä ja markkinoiden tutkimista. Kaupallisella hyödyntämisellä tarkoitetaan tässä yhteydessä organisaation kykyä tarjota laajaa tuoteperhettä, joka perustuu samaan teknologiaan. Markkinoiden tutkiminen puolestaan viittaa organisaation tietoisuuteen markkinoiden tilasta ja kehityksestä, eli toisin sanoen kykyyn olla ensimmäisten joukossa tarjoamassa uutta teknologiaa markkinoille. (Tegarden ym. 2012.)

Toisaalta, jos tutkimusorganisaatio korostaa liikaa perustutkimuksen merkitystä ja palkitsee ainoastaan tutkimuksia julkaisevat henkilöt, saattaa yksittäiset tutkijat kokea kaupallistamistoimintaan osallistumisen uhkaavan omaa urakehitystään (Ambos ym. 2008), ja sen takia he saattavat päättää jatkaa ainoastaan perustutkimuksen tekemistä. Akateemisen tutkijan ura onkin vahvasti riippuvainen julkaisujen lukumäärästä (Brennan ym. 2014), jolloin kaupallistamiseen vaadittava aika ja vaiva saattaa vaikuttaa merkittävän negatiivisesti urakehitykseen. Tämäkin asia korostaa sitä, että tutkimusorganisaation on tärkeää löytää tasapaino perustutkimuksen ja kaupallistamistoiminnan välille, jotta myös kaupallistamistoiminta nähdään jatkossa houkuttelevana uravaihtoehtona tutkijoille.

Tutkimusorganisaatio voi kannustaa ja motivoida tutkijoitaan kaupallistamistoimintaan tähtäävään tutkimukseen monin eri keinoin. Nämä keinot voidaan jakaa kolmeen luokkaan: nauhaan, ongelmanratkaisuun ja kultaan (Stephan & Levin 1992 via Lam 2011). Nauhalla tarkoitetaan tutkijan saamaa mainetta ja tunnustuksia, joita pidetään suuressa arvossa akateemisessa maailmassa. Ongelmanratkaisulla taas tarkoitetaan tutkijoiden halukkuutta osallistua uudenlaisiin ja luoviin hankkeisiin, joissa he saavat haastaa itseään ja kokea sen kautta onnistumisen tunteita. Kulta puolestaan liittyy vahvasti arvostuksen ja tunnustusten aikaansaamiin taloudellisiin hyötyihin, kun akateemisesta tutkimuksesta on harvoin saatavilla suoranaisia tulospalkkioita ja tulot ovat riippuvaisia tutkijan maineesta. Esimerkiksi palkkaan saattaa vaikuttaa vahvasti tutkijan julkaisujen määrä. (Stephan 1996.) Tosin lisensoinnin yhteydessä tutkijan on mahdollista saada rojalteja teknologian menestyttyä, jolloin on kyse ainoastaan kehitetyn tuotteen laadusta, ei tutkijan maineesta.

Lam (2011) väittää tutkimuksessaan, ettei taloudellinen hyöty ole suoranaisesti suurin motivaationlähde tutkijoiden kaupalliselle toiminnalle, vaan hänen mukaansa tutkijat näkevät oman maineensa kasvattamisen tärkeimpänä kannustimena. On kuitenkin mahdotonta arvioida, kuinka paljon maineen kasvattamisessa on lopulta kyse suurempien palkkioiden tavoittelemisesta. Myös ongelmanratkaisulla on luontaista vaikutusta tutkijoiden motivaatioon, sillä kaupallistamistoiminta saattaa tarjota heille uudenlaisia virikkeitä, jotka kannustavat ryhtymään uusiin haasteisiin tutkimusten parissa. Kaiken kaikkiaan tutkimusorganisaatioilla on siis monia eri

kannustinmahdollisuuksia tutkijoiden motivoimiseen kaupallistamistoimintaa kohtaan.

3.4 Tietoekosysteemistä liiketoimintaekosysteemiin siirtyminen

Clarysse ym. (2014) ovat jakaneet markkinat kahteen erilaiseen ekosysteemiin: tieto- ja liiketoimintaekosysteemiin. Tietoekosysteemissä on tavoitteena luoda ja kehittää uutta tietoa ja uudenlaisia teknologioita yhteistyössä muiden verkoston toimijoiden kanssa. Nykyisin teknologioiden kehityksessä tehdäänkin hyvin usein yhteistyötä, jotta saadaan hyödynnettyä eri alojen osaajien erikoistaidot ja näin ollen kehitettyä parempia tuotteita ja palveluita (Clarysse ym. 2014, Tegarden ym. 2012). Tietoekosysteemit ovat usein hyvin rakennettuja ja toimivia etenkin paikallisella tasolla, jolloin uusia teknologioita ja uudenlaista arvoa onnistutaan kehittämään yhteistyössä muun verkoston kanssa (Clarysse ym. 2014). Tutkimuslaitokset ja yliopistot osallistuvat usein tällaisiin uutta tietoa luoviin ekosysteemeihin yhdessä yritysten kanssa, jolloin kehitystyössä on mukana sekä perustutkimuksen elementtejä että käytännöllisemmän yritystason toimijoita.

Tietoekosysteemiin liittyy vahvasti myös toisenlainen ekosysteemityyppi, liiketoimintaekosysteemi, jonka avulla on tarkoitus saada tietoekosysteemissä kehitetty teknologia tai osaaminen hyödynnettyä myös kaupallisesti mahdollisimman tehokkaasti. Vaikka ekosysteemityyppien välillä onkin tietynlainen yhteys, ei samassa tietoekosysteemissä toimivat yrityksen ja tutkimuslaitokset välttämättä muodosta yhdessä liiketoimintaekosysteemiä (Clarysse ym. 2014). Ekosysteemeihin liittyvät ongelmat ovatkin koskeneet usein juuri liiketoimintaekosysteemiä, jonka muodostamisessa ollaan selvästi jäljessä verrattaessa tietoekosysteemiin.

Clarysse ym. (2014) ovat tutkimuksessaan havainneet, että hyvin hoidetusta tietoekosysteemin rakentamisesta ja hoitamisesta huolimatta sen tuloksia ei saada ainakaan täysin hyödynnettyä, jos liiketoimintaekosysteemi on toiminnoiltaan puutteellinen. Liiketoimintaekosysteemit mahdollistavat kuitenkin sellaisen arvon luomisen, mikä ei olisi mahdollista yksittäiselle toimijalle (Adner 2006). Tämä johtuu siitä, että liiketoimintaekosysteemissä innovointi menee syvemmälle kuin pelkkiin teknologisiin aspekteihin, jolloin saadaan aikaan kokonaisvaltaisempia

ratkaisuja vastaamaan markkinoiden todellisiin tarpeisiin (Clarysse ym. 2014). Näin ollen liiketoimintaekosysteemit ovat erittäin tärkeitä tekijöitä teknologisen kehityksen kannalta.

Toisaalta taas Lin, Wang ja Yu (2010) ovat tutkimuksessaan todenneet liiketoimintaekosysteemin luovan arvoa ainoastaan silloin, jos toimija ei itse ole kykenevä kaupallistamaan teknologiaa tai osaamistaan ilman verkoston muiden toimijoiden apua. Voidaankin todeta, että liiketoimintaekosysteemiin liittyvät haasteet ovat läheisesti kytköksissä myös tutkimuksen tuloksina syntyneiden teknologioiden ja osaamisen kaupallistamisongelmien kanssa, sillä tutkimusorganisaatiot kehitettävät usein laadukkaita teknologioita yhdessä verkoston muiden toimijoiden kanssa tietökosysteemissä, mutta niitä ei kuitenkaan onnistuta kaupallistamaan tarvittavalla teholla.

Sijoittajilla on merkittävä rooli tietökosysteemin muuntamisessa tehokkaasti liiketoimintaekosysteemiksi eli toisin sanoen siinä, että kehitetty teknologia saadaan myös kaupallistettua, sillä he mahdollistavat yrityssuhteiden kehittämisen sekä taloudellisia resursseja vaativat ensiaskeleet aloitteleville yrityksille (Clarysse ym. 2014). Näin ollen voidaankin sanoa, että sopivien sijoittajien löytäminen ja houkuttelu mukaan toimintaan on avainasemassa varsinkin uusien spin-off-yritysten käynnistysvaiheessa. Kyseessä on kuitenkin erittäin haasteellinen tehtävä varsinkin talouden taantumana aikaisessa Suomessa, mutta esimerkiksi Clarysse ym. (2014) ovat maininneet vaihtoehtoisena keinona rahoituksen hankkimisen ulkomaisilta sijoittajilta, joita voi tosin olla hankalaa houkuttaa pienemmän markkina-arvon omaavien teknologioiden kohdalla. On kuitenkin selvää, että riittävän rahoituksen hankkiminen on elintärkeää, jotta liiketoimintaekosysteemi saadaan toimimaan.

Taulukossa 2 on esitelty tiivistetysti tutkimusorganisaatioiden kaupallistamistoimintaan liittyvät haasteet, niiden aiheuttamat ongelmat sekä mahdolliset ratkaisut tai helpotukset kyseisiin ongelmiin.

Taulukko 2. Kaupallistamisen haasteet tutkimusorganisaatiossa

| Kaupallistamisen haasteet | Ongelmat | Mahdollinen ratkaisu |
|---|---|--|
| Tietoon liittyvät haasteet (a) | <p>Hiljaisen ja pilevän tiedon suuri määrä kehityksissä teknologioissa</p> <p>Epäsymmetrisen tiedon aiheuttama haitallinen valikoituminen</p> <p>Moraaliskadon luoma opportunismi</p> <p>Viivytyksen aiheuttama epätietoisuus sopimuksen yksityiskohdista</p> <p>Patenttien hakeminen voi olla erittäin hidasta</p> <p>Patentit eivät välttämättä ole tarpeeksi vahvoja</p> | <p>Teknologian kehittäneen tutkijan osallistaminen jatkokehitykseen</p> <p>Patenttisuoja</p> <p>Patenttisuoja</p> <p>Patenttisuoja</p> |
| Maantieteellinen sijainti (b) | <p>Tiedon siirtämisen aiheuttamat kustannukset</p> <p>Tiedon siirtämiseen liittyvät muut ongelmat (esim. tutkijan osallistamisen hankaloituminen)</p> <p>Yhteistyön hidastuminen tutkimusorganisaation ja lisensointiyhtiöiden välillä</p> | <p>Lähellä toimivien yritysten valitseminen</p> <p>lisensointikumppaniksi</p> <p>Lähellä toimivien yritysten valitseminen</p> <p>lisensointikumppaniksi</p> <p>Lähellä toimivien yritysten valitseminen</p> <p>lisensointikumppaniksi</p> <p>Teknologisten työkalujen hyödyntäminen yhteydenpidossa</p> |
| Perustutkimuksen ja kaupallistamistoininnan välinen jännite (c) | <p>Tutkimusorganisaation kyettävä hoitamaan sekä perustutkimusta että kaupallistamistoinintaa samaan aikaan</p> <p>Tutkijat liian sitoutuneita perustutkimukseen</p> <p>kaupallistamistoininnan kustannuksella</p> <p>Tutkijoilla ei riittävästi kokemusta teollisuuden kanssa toimimisesta</p> <p>Perustutkimuksen tulisi olla käytännönläheisempää kaupallistamista ajatellen</p> <p>Perustutkimuksessa usein liian pitkän aikavälin tavoitteet kaupallistamista varten</p> <p>Yritysten päättäjillä vain vähäistä mielenkiintoa akateemisen tutkimuksen tuloksia kohtaan</p> | <p>Kaksikätesen organisaation malli</p> <p>Kaksikätesen organisaation malli</p> <p>Kannustimet kaupallistamistoinintaan</p> <p>Yhteistyöprojektit yritysten kanssa</p> <p>Kannustimet suhteiden luomiseen</p> <p>Kaupallistamistoininnan huomioiminen aikaisemmassa vaiheessa tutkimusta</p> <p>Kaksikätesen organisaation malli</p> |
| Tietoekosysteemistä liiketoimintaekosysteemiin siirtyminen (d) | <p>Laadukkaasta tietoekosysteemistä ei saada siirrettyä tehokkaasti toimivaan liiketoimintaekosysteemiin</p> <p>Tutkimusorganisaatiossa ei riittävästi liiketoimintaosaamista kaikilla alueilla, jolloin kaupallistamistoininta vaikeutuu</p> <p>Rahoituksen löytäminen spin-off-yrityksille erittäin haastavaa</p> <p>Teknologian varhainen kehitysaste markkinoita ajatellen</p> | <p>Tutkimustulosten julkaisemisen kohdentaminen päättäjien seuraamiin</p> <p>Organisaation ulkopuolelta tulevan yrittäjätäustaisen henkilön hyödyntäminen kaupallistamisessa</p> <p>Organisaation ulkopuolelta tulevan yrittäjätäustaisen henkilön hyödyntäminen kaupallistamisessa</p> |

3.5 Tutkimustulosten kaupallistamismalli tutkimusorganisaatiossa

Tutkimuksen teoreettinen viitekehys muodostuu luvuissa 2 ja 3 esiteltyjen kaupallistamismenetelmien ja niihin liittyvien haasteiden pohjalta. Kyseinen malli kuvastaa tutkimuksen tuloksina syntyneiden teknologioiden ja osaamisen kaupallistamista tutkimusorganisaatiossa liittäen kaupallistamismenetelmät, niiden hyödyntämisen onnistumiseen vaikuttavat tekijät ja kaupallistamismenetelmiin liittyvät haasteet yhteen (Taulukko 3).

Taulukon vasemmassa reunassa on esiteltynä tutkimusorganisaation kaupallistamismenetelmät. Kyseiset menetelmät luovat teoreettiselle viitekehykselle pohjan, jonka mukaan kaupallistamismenetelmän hyödyntämisen onnistumiseen vaikuttavat tekijät ja kaupallistamismenetelmään liittyvät haasteet sijoitetaan taulukkoon. Esimerkiksi patentointiin liittyviä onnistumiseen vaikuttavia tekijöitä ovat kaikki patentoinnin kohdalta löytyvät tekijät patentin vahvuudesta lisensoinnin onnistumisen todennäköisyyden kasvattamiseen saakka.

Taulukon keskimmaisessä sarakkeessa on siis esitelty kaupallistamismenetelmän hyödyntämisen onnistumiseen vaikuttavat tekijät. Näiden tekijöiden huomioimisen avulla tutkimusorganisaatioiden on mahdollista tehostaa kaupallistamismenetelmiensä käyttöä ja siten myös kaupallistamistoimintaansa. Esimerkiksi tilanteessa, jossa tutkimusorganisaatio on havainnut lisensointitoimintansa olevan liian tehotonta, voi se keskittyä jatkossa enemmän muun muassa tutkijan parempaan osallistamiseen jatkokehityksessä tai kaupallistettavan teknologian laatuun ja valmiusasteeseen markkinoita ajatellen.

Taulukon oikeassa reunassa olevat kaupallistamismenetelmään liittyvät haasteet kuvastavat mahdollisia ongelmia, joita tietyn kaupallistamismenetelmän hyödyntämisessä voidaan kohdata. Tässä on huomioitava, että yksittäinen haaste saattaa liittyä useampaankin kaupallistamismenetelmään. Taulukon alareunassa on esitelty kyseisten haasteiden luokittelu, ja yksittäisen haasteen luokittelun voi nähdä haasteen perässä olevasta kirjaimesta. Esimerkiksi teknologian varhainen kehitysaste markkinoita ajatellen liittyy sekä lisensointiin että spin-off-toimintaan ja se kuuluu tietoekosysteemistä liiketoimintaekosysteemiin siirtyminen -luokkaan.

| Taulukko 3. Tutkimuksen tuloksina syntyneiden teknologioiden ja osaamisen kaupallistaminen tutkimusorganisaatiossa | |
|--|--|
| Kaupallisiamis menetelmät | Kaupallisiamis menetelmään liittyvät haasteet |
| Lisensointi | |
| Kaupallisiamis menetelmät | Kaupallisiamis menetelmään liittyvät haasteet |
| <p>vaikuttavat tekijät</p> <p>Tutkijan osallistaminen (hijaisen ja piilevän tiedon siirtäminen tutkimusorganisaatioista)</p> <p>Tutkijan kokemus</p> <p>Teknologian laatu ja valmiusaste markkinoita ajatellen</p> <p>Lisenssin ostajan tekemät päätökset kaupallistamiseen liittyen</p> <p>Tutkijan motivaatio kaupallistamista kohtaan</p> | <p>Teknologian varhainen kehitysaste markkinoita ajatellen (d)</p> <p>Hijaisen ja piilevän tiedon suuri määrä kehityksessä teknologioissa (a)</p> <p>Epäsymmetrisen tiedon aiheuttama haitallinen valikoituminen (a)</p> <p>Moraalikkadon luoma opportunismi (a)</p> <p>Viivytyksen aiheuttama epätietoisuus sopimuksen yksityiskohdista (a)</p> <p>Tiedon siirtämisen aiheuttamat kustannukset</p> <p>Tiedon siirtämiseen liittyvät muut ongelmat (esim. tutkijan osallistamisen hankaloituminen) (b)</p> <p>Yhteistyön hidastuminen</p> <p>tutkimusorganisaation ja lisensiointirytyksen välillä (b)</p> |
| Patentointi | |
| <p>Patentin vahvuus</p> <p>Hyvä osoitus teknologian laadusta</p> <p>Herättää tutkimusorganisaation ulkopuolisten tekijöiden huomiota teknologiaa kohtaan</p> <p>Strateginen suojauskeino teknologialle</p> <p>Kasvattaa etenkin lisensoinnin onnistumisen todennäköisyyttä</p> | <p>Patentin hakeminen paikoittain erittäin hidasta (a)</p> <p>Patentit eivät välttämättä ole tarpeeksi vahvoja (a)</p> |
| Spin-off -toiminta | |
| <p>Tutkijan motivaatio yrityksen perustamiseen</p> <p>Tutkijan aiempi kokemus teollisuudessa toimimisesta ja tietoisuus siihen liittyen</p> <p>Teknologian kehitysaste</p> <p>Hijaisen tiedon siirtämisen onnistuminen perustettavaan yritykseen</p> | <p>Laadukkaasta tietokosysteemistä ei saada siirtyä tehokkaasti toimivaan liiketoimintaekosysteemiin (d)</p> <p>Tutkimusorganisaatiossa ei riittävästi liiketoimintaosaamista kaikilla alueilla, jolloin kaupallistamistoiminta vaikeutuu (d)</p> <p>Hijaisen ja piilevän tiedon suuri määrä kehityksessä teknologioissa (a)</p> <p>Rahoituksen löytäminen spin-off-yrityksille erittäin haastavaa (d)</p> <p>Teknologian varhainen kehitysaste markkinoita ajatellen (d)</p> |
| Sopimuspohjainen tutkimus | |
| <p>Aiemmin tehty yhteistyö teollisuudessa toimivien yritysten kanssa</p> <p>Tutkimusorganisaation aiemmin tekemät tutkimukset</p> <p>Tutkijoiden henkilökohtaiset suhteet teollisuuteen</p> <p>Tutkijoiden aiempi kokemus teollisuudessa toimimisesta</p> <p>Tutkimuksesta maksavan yrityksen päätökset tutkimukseen liittyen</p> | <p>Tutkimusorganisaation kyettävä hoitamaan sekä perustutkimusta että kaupallistamistoimintaa samaan aikaan (c)</p> <p>Tutkijat liian sitoutuneita perustutkimukseen kaupallistamistoiminnan kustannuksella (c)</p> <p>Tutkijoilla ei riittävästi kokemusta teollisuuden kanssa toimimisesta (c)</p> |
| <p>Haasteiden luokittelu: (a) Tietoon liittyvät haasteet, (b) Maantieteellinen sijainti, (c) Perustutkimuksen ja kaupallistamistoiminnan välinen jännite, (d) Tietokosysteemistä liiketoimintaekosysteemiin siirtyminen</p> | |

4 METODOLOGIA

Tässä luvussa kerrotaan tutkimuksen metodologiasta. Aluksi esitellään tutkimustapauksena toimiva VTT Oy ja sen digitaaliset palvelut lyhyesti, minkä avulla saadaan muodostettua selkeä kuva yrityksen toimintatavoista ja digitaalisten palveluiden ominaispiirteistä. Sen jälkeen esitellään tutkimuksessa käytettyä metodologiaa ja perustellaan päätöstä valita juuri kyseinen toimintatapa tutkimuksen toteuttamisessa. Tämän lisäksi luvussa kerrotaan tutkimukseen valittujen haastateltavien taustatiedoista oleelliset asiat tutkimukseen liittyen.

4.1 Tutkimustapauksen esittely

Tutkimuksen case-yrityksenä on teknologian tutkimuskeskus VTT Oy (VTT), joka on kansallisella tasolla toimiva Pohjoismaiden johtava tutkimus- ja teknologiayhtiö. VTT:n toiminta koostuu asiantuntevasta tutkimustyöstä usealla eri tutkimusalalla ja tämän tutkimustyön tuottaman tiedon tarjoamisesta asiantuntijapalveluina kotimaisille ja kansainvälisille asiakkaille. Yritys on perustettu Suomen valtion toimesta vuonna 1942 harjoittamaan teknillistä tutkimustoimintaa tieteellisessä ja yleishyödyllisessä tarkoituksessa. VTT:n tarkoituksena onkin alusta saakka ollut toimia tutkimuslaitoksena, joka tuottaa teknologiaa ja asiantuntijapalveluita teollisuudelle, julkiselle sektorille ja muille asiakkaille. VTT onkin edelleen osa Suomen innovaatiojärjestelmää ja se kuuluu työ- ja elinkeinoministeriön hallinnonalaan. Kotimaisten yritysten ja julkisen sektorin lisäksi VTT tarjoaa palveluitaan laajasti myös ulkomaille, sillä yrityksellä on satoja asiakkaita myös Suomen rajojen ulkopuolella. Kaiken kaikkiaan VTT:llä on asiakkaita yhteensä lähes 1500, kun yritykset ja julkiset organisaatiot lasketaan yhteen Suomessa ja ulkomailla. (VTT Oy 2015b.)

VTT:llä on hyvin merkittävä rooli suomalaisessa tutkimuskentässä ja innovaatioiden kehittämisessä. Tästä hyvänä osoituksena on se, että peräti 36 prosenttia suomalaisista innovaatioista sisältää VTT:n osaamista (VTT Oy 2015c). Vuonna 2006 aloitettujen uusien toimintatapojen ja rakennemuutosten myötä VTT:llä on pyritty tukemaan monialaisen tutkimuksen hyödyntämistä, jotta tutkimusorganisaatio pystyisi käyttämään kehittämiään teknologioita ja osaamista hyödykseen myös

kaupallisessa tarkoituksessa. Tämä tarkoittaa sitä, että yritys on pyrkinyt tekemään yhteistyötä asiakkaidensa ja yhteistyökumppaneidensa kanssa entistä enemmän siten, että se pystyy hyödyntämään myös kehittämiensä teknologioiden taloudellisen potentiaalin. Kyseisten muutosten avulla yritys on pystynyt tehostamaan innovaatioidensa kaupallistamista ja tutkimusten siirtämistä tutkimushuoneista liiketoimintaan, mutta tutkimusorganisaatiolla on tällä saralla toiminnassaan vielä selvästi kehitettävää. (VTT Oy 2015d.) Lisäksi tutkimusten kaupallistaminen on tulevaisuudessa entistäkin tärkeämpää VTT:n näkökulmasta, kun valtiolta saatava tuki pienenee ja ulkopuolisilta toimijoilta saatavat tulovirrat ovat yhä tärkeämmässä roolissa organisaation toiminnassa.

VTT tekee tutkimusta hyvin laajalla säteellä, sillä sen tutkimustyö koostuu kaiken kaikkiaan kuudesta eri tutkimusalueesta, joita ovat biotalous, älykäs energia, ihmisten hyvinvointi, resurssitehokas tuotanto, puhdas maapallo ja digitaalinen maailma (VTT Oy 2015c). Näiden kaikkien tutkimusalueiden kattaminen tässä tutkimuksessa olisi luonut hyvin sekavan näkemyksen aiheesta, koska kaikilla tutkimusalueilla on tietyt ominaispiirteet, jotka olisi ollut hankalaa yhdistää yhteen tutkimukseen. Tämän takia myös selkeiden tulosten saaminen olisi ollut hyvin haasteellista. Näin ollen tässä tutkimuksessa on päätetty keskittyä digitaalisten palveluiden kaupallistamiseen, koska se on yksi VTT:n ajankohtaisimmista tutkimusalueista tällä hetkellä ja esimerkiksi teollisen internetin tutkimiseen ja kehittämiseen panostetaan suuria summia. Digitaalisten palveluiden kaupallistamisesta puhuttaessa on syytä huomioida, että niiden kohdalla markkina on usein hyvin nopeasti muuttuva, jolloin tutkimusorganisaation tekemän tutkimuksenkin tulee olla hyvin ajankohtaista. Lisäksi digitaalisissa palveluissa ei tarvita useinkaan kalliita kiinteitä investointeja, kuten joidenkin muiden tutkimusalueiden kohdalla. (VTT Oy 2015a.) Nämä kaksi luonteenpiirrettä on hyvä huomioida tutkimuksen tuloksia analysoitaessa ja arvioidessa.

4.2 Tutkimuksen metodologia

Tutkimuksessa käytettiin kvalitatiivista eli laadullista tutkimusmenetelmää. Kyseisen tutkimusmenetelmän käyttöön päädyttiin sen tuottaman kokonaisvaltaisen ymmärryksen takia. Tutkimuksessa haluttiin pystyä kontrolloimaan haastattelun

etenemistä, mutta jättää haastateltavalle myös vapauksia vastausten suhteen. Tähän tarkoitukseen puolistrukturoidut haastattelut nähtiin parhaaksi vaihtoehdoksi, sillä niiden ansiosta haastateltavalla on mahdollisuus tuoda myös omia näkemyksiään paremmin esiin, kun strukturoidussa haastattelussa vastausvaihtoehdot ovat usein rajatut. (Koskinen, Alasuutari & Peltonen 2005: 104–105.) Haastattelujen avulla pyrittiin selvittämään kohdehenkilöiden omia kokemuksia ja mielipiteitä tutkimuksen kaupallistamisesta tutkimusorganisaatiossa ja löytämään sen avulla parhaita käytäntöjä kyseiseen toimintaan. Tämän lisäksi haastatteluilla selvitettiin merkittävimpiä haasteita, joita kohdehenkilöt olivat kohdanneet kaupallistamistoiminnassa.

Laadullisen menetelmän avulla kerätyn aineiston tyypillisiä piirteitä ovat muun muassa ilmaisullinen rikkaus, monitasoisuus ja kompleksisuus, mikä tekee monet erityyiset tarkastelut mahdolliseksi (Alasuutari 2011: 84). Tämä ominaisuus aineistossa olikin arvokasta tutkimukselle, sillä haastatteluiden avulla pyrittiin saamaan mahdollisimman rikasta ja monipuolista aineistoa aiheesta, eikä aineiston keräämisvaiheessa haluttu rajata haastateltavien vaihtoehtoja tai termistöä liittyen kaupallistamistoimintaan. Tutkimuksen avulla pyrittiin siis lisäämään ymmärrystä tutkimuksen kaupallistamisesta tutkimusorganisaatiossa ja saamaan aiheeseen syvyyttä, ja siten oli perusteltua käyttää kyseistä tutkimusmenetelmää.

Tutkimusstrategiana käytettiin tapaustutkimusta. Tutkimustapauksena toimii VTT Oy ja sen digitaaliset palvelut, jotka esiteltiin aikaisemmin luvussa 4.1. Tutkimustapaukseen perehdyttiin haastatteleamalla viittä kohdehenkilöä, jotka olivat joko parhaillaan VTT:n työntekijöinä ja jollain tavalla digitaalisten palveluiden kaupallistamistoiminnassa mukana, tai työskennelleet VTT:llä kaupallistamistoiminnan ja digitaalisten palveluiden parissa aiemmin. Tapaustutkimuksen käyttö on hyvä ratkaisu tilanteissa, joissa on tarkoitus perehtyä kuvaileviin ja selittäviin ongelmiin. Sen avulla on mahdollisuus löytää tutkimusaineistosta sellaisia asioita, jotka muuten voisivat jäädä pimentoon. Lisäksi viiden haastattelun tekemiseen päädyttiin, koska haastattelujen vertaileminen keskenään ja useamman tietolähteen hyödyntäminen tuottavat usein hyvin hedelmällistä aineistoa tutkimusta varten. (Uusitalo 1995: 76–77.)

Haastattelurunko ja haastatteluissa esitetyt kysymykset muodostettiin tutkimuksessa käytetyn teoreettisen viitekehyksen pohjalta (Liite 1). Kaikki haastattelut pohjautuivat samaan haastattelurunkoon, mutta haastatteluiden lopullinen muoto vaihteli jonkun verran haastateltavien taustojen ja työnkuvien mukaan. Haastattelut muokkautuivat myös haastateltavien vastausten myötä, sillä haastatteluissa nousi esiin erilaisia asioista ja niihin reagoitiin haastattelun aikana täsmentävien kysymysten avulla. Haastateltaville kerrottiin haastattelun aihealueesta jo hyvissä ajoin ennen haastattelua, mutta haastattelurunkoa tai yksittäisiä kysymyksiä ei lähetetty etukäteen. Tällä pyrittiin siihen, että heidän reaktionsa kysymyksiin olisivat luonnollisia, minkä ansiosta saataisiin mahdollisimman välittömiä vastauksia sen sijaan, että he olisivat valmistelleet valmiit vastaukset joka kysymykseen.

Haastatteluista kolme toteutettiin kasvotusten ja kaksi haastattelua suoritettiin puhelimen välityksellä aikataulujen yhteensovittamiseen liittyvien ongelmien takia. Kasvotusten tehdyn haastattelun yhtenä suurimmista eduista voidaan pitää kysymysten joustavuutta eli sitä, että haastattelija voi reagoida haastateltavan vastauksiin ja kehittää haastattelun aikana myös uusia kysymyksiä perustuen aikaisempiin vastauksiin (Wilson 2010: 139). Tätä mahdollisuutta pyrittiinkin hyödyntämään haastatteluissa mahdollisimman hyvin, jotta myös uudet esille nousseet asiat tuli käsiteltyä kunnolla. Myös puhelimen välityksellä toteutetussa haastattelussa on mahdollista reagoida haastateltavan vastauksiin ja reaktioihin, mutta ei ihan samalla tasolla kuin kasvotusten haastattelussa. Puhelimen käyttö haastatteluvälineenä ei kuitenkaan vaikuttanut haastattelun lopputulokseen juuri lainkaan, sillä keskustelusta saatiin luotua varsin luonteva ja sujuva ilman katsekontaktiakin.

Haastattelut nauhoitettiin kokonaisuudessaan, minkä jälkeen ne litteroitiin sanatarkasti. Tällä tavoin saatiin tallennettua mahdollisimman totuudenmukainen kuva haastateltavien vastauksista. Litteroinnin jälkeen haastateltavien vastaukset jaoteltiin NVivo-ohjelman avulla tutkimuskysymysten mukaan muodostettuihin teemoihin, mikä helpotti vastausten käsittelyä niiden analysointivaiheessa. Tutkimuskysymysten pohjalta tehdyn teemoittelun lisäksi aineistossa keskityttiin myös asioihin, joita haastateltavat itse nostivat esiin varsinaisten haastattelukysymysten ulkopuolelta.

4.3 Haastateltavien taustatiedot

Tutkimusta varten haastateltiin viittä henkilöä, jotka ovat kaikki omilla tavoillaan kytköksissä VTT:n digitaalisten palveluiden kaupallistamisprosesseihin. Näin ollen heillä kaikilla oli kokemusta ja oma näkemyksensä kaupallistamistoimintaan liittyen, mikä oli omiaan rikastuttamaan tutkimusaineistoa. Haastateltavia valittaessa tavoitteena oli saada kokoon mahdollisimman monipuolinen joukko henkilöitä erilaisista työtehtävistä ja tilanteista, jotta kaupallistamistoimintaan saataisiin monta erilaista näkökulmaa, ja tämä tavoite onnistuttiin myös täyttämään.

Osa haastateltavista oli luonut uraa enimmäkseen tutkijana ja lähtenyt sitä kautta mukaan kaupallistamistoimintaan VTT:n puolelta, kun taas toisilla oli kokemusta lähinnä teollisuudessa toimimisesta, minkä ansiosta heidät oli haluttu mukaan VTT:n kaupallistamishankkeisiin ja esimerkiksi spin-off-toimintaan liiketoimintaosaamisensa ansiosta. Näin ollen haastatteluiden avulla saatiin luotua monipuolinen näkemys kaupallistamistoiminnasta tutkimusorganisaatiossa eri työtehtävien näkökulmasta, ja kaikki kaupallistamismenetelmät saatiin käsiteltyä kattavasti haastatteluiden avulla, kun haastateltavilla oli omat erikoisalansa kaupallistamismenetelmiin liittyen. Tarkemmat tiedot haastatteluista on löydettävissä taulukosta 5. Haastattelut 1, 2 ja 4 toteutettiin kasvotusten, kun taas haastattelut 3 ja 5 suoritettiin puhelimen välityksellä.

Taulukko 4. Haastattelutiedot

| Nimi | Yritys | Työnkuva | Päivämäärä | Kesto | Litteroinnin sivumäärä |
|---------------|-----------------|--------------------------|------------|-------|------------------------|
| Haastattelu 1 | VTT Oy | Tutkimusalueen päällikkö | 19.03.2015 | 56:02 | 17 |
| Haastattelu 2 | VTT Oy | Johtava tutkija | 24.03.2015 | 39:52 | 14 |
| Haastattelu 3 | VTT Ventures Oy | Toimitusjohtaja | 31.03.2015 | 45:28 | 11 |
| Haastattelu 4 | Yritys 3 | Toimitusjohtaja | 08.04.2015 | 38:00 | 15 |
| Haastattelu 5 | Yritys 4 | Toimitusjohtaja | 14.04.2015 | 26:28 | 9 |

5 TUTKIMUSTULOKSET

Tässä luvussa käsitellään haastatteluiden pohjalta kerätty aineisto ja esitetään sen pohjalta saadut tutkimustulokset. Luvussa siis esitellään tutkimuksessa kerätty empiirinen aineisto ja analysoidaan se aikaisemmin julkaistun aiheeseen liittyvän kirjallisuuden ja teoreettisen viitekehyksen pohjalta. Luvun lopussa tutkimustulokset esitetään vielä tiivistettynä yhteenvedon muodossa.

5.1 Kaupallistaminen tutkimusorganisaatioissa

Tässä luvussa esitetään haastatteluista esille nousseita asioita, jotka vastaavat pääasiassa päättökysymykseen *"Miten tutkimuksen tuloksina syntyneet teknologiat ja osaaminen saadaan kaupallistettua tutkimusorganisaatioissa mahdollisimman tehokkaasti?"* Luvussa käsitellään tutkimusorganisaation kaupallistamistoimintaan liittyviä yleisiä asioita, jotka saattavat vaikuttaa myös kaupallistamistoiminnan tehokkuuteen.

5.1.1 Kaupallistaminen yleisesti

Kaupallistamistoiminta on haastatteluiden perusteella yleisesti ottaen kehittynyt VTT:llä merkittävästi 2000-luvun aikana, sillä vielä vuosituhannen vaihteessa teknologioiden ja osaamisen kaupallistaminen oli pääosin yksittäisten henkilöiden harteilla ilman organisaation varsinaista tukea. Tuohon aikaan ei ollut juurikaan käytössä kaupallistamistoimintaa varten kehitettyjä työkaluja tai organisaatorakenteita, joten yksilöiden rooli kaupallistamishankkeiden käynnistämisessä ja eteenpäin viemisessä oli merkittävä. Nykyisin organisaatiosta löytyy kuitenkin omat menetelmät ja työkalut kaupallistamistoimintaan, tuoden siihen selkeän rakenteen ja tavoitteellisuuden. Näin ollen sattumanvaraisuuden määrä on selvästi vähentynyt, eikä yksittäisellä tutkijalla ole ihan niin suurta vaikutusta kaupallistamistoiminnan onnistumiseen kuin vielä kymmenen vuotta sitten.

"Joo on, kyllähän siinä näkyy selvä ero. Siinä oli katos kymmenen vuotta aikaa välissä, niin kyllähän sinne oli tullut nää VTT Venturesit ja muut. Ja sittenhän sinne on tullut myös se henkilöstöä tukeva IPR-politiikka, että patenteista ja muista saa varmaan vähän bonusta ja muutakin. Meillähän oli silloin ikävä, että

mehän ei saatu silloin siitä mitään, vaikka pari miljoonaa me VTT:lle tuotiinkin." (Haastattelu 4)

"Joo eihän sitä 90-luvun lopulla ollut, ei ollut mitään kovin keskitettyä toimintaa tai mitään selkeää prosessia, että se oli enemmänkin sellasta yksikkö, luotiin siis toimintatapoja ja oli sellasia hyvin yksittäisiä tapauksia, mistä me sitten neuvoteltiin ja ne meni eteenpäin siitä sitten. Että kaikkihan ne nykyiset hommat VTT:llä on tullut vasta sit sen jälkeen käyttöön siellä 2000-luvulla, et mitkä nykyään on olemassa." (Haastattelu 5)

"Pääasiassa tässä strategiassa, niin viime vuonna on syntynyt toi IPR:n myyntiin, niin se on konkreettisin asia mikä siinä on, siis IPR:n myyntiin liittyvät tavoitteet. [...] Et IPR:n myynti, siinä on se tietty, vähän alle miljoonako se on se tavoite tälle vuodelle sitä IPR:n myyntiä, koko tällä meidän liiketoiminta-alueella. Ja tuota, mut sit kaupallistaminen jo niinku ennestään, niin ja tuotteistaminen, on ollut agendalla. Ei se silleen mittaristossa oo näkynyt, mutta se että saadaan mahdollisesti ulkoistettua sellasia asioita, jotka on tarpeeksi kypsiä, mitkä niinku osittain motivoi tätäkin työtä. Että millä tavalla se saadaan parhaiten toimimaan tää mekanismi." (Haastattelu 1)

Nykyisin kaupallistamistoiminta näkyy eri tavoin myös jokapäiväisissä työtehtävissä tutkimusorganisaatiossa. Yhä useammin projekteihin sisältyy esimerkiksi kaupallistamispotentiaalin selvittämistä, liiketoimintamallin suunnittelua tai eri osastojen välistä yhteistyötä, jonka tavoitteena on saada aikaan mahdollisimman valmis paketti markkinoita ajatellen. Tämä kertoo hyvin siitä, että kaupallistamistoiminta on nostanut selvästi merkitystään tutkimusorganisaatiossa ja sen tärkeys on ymmärretty organisaation tasolla, kun yhä useammat työntekijät ovat tekemisissä sen kanssa ainakin jollain tasolla.

"Kyllä se sillä lailla näkyy meillä täällä, että, nyt jos me ajatellaan esimerkiksi tätä meidän organisaatiota, tätä KIPS:iä [knowledge intensive products and services], eli siihen kuuluu sekä materiaalipuolen tutkimus, printatut jutut, ja sit taas toisessa päässä on digitaaliset palvelut. Niin se näkyy meillä sillä tavalla hyvin varhaisessa vaiheessa kun lähetään R&D-projekteja tekemään, niin pistetään niin sanotusti monitieteellistä porukkaa molemmista päistä taloa ja keskeltäkin siitä elektroniikkajengiä pistetään pakettiin, et pyritään lähteä tekemään heti hyvin kokonaisvaltaista konseptikehitystä miettimään, ratkaisunäkökulmasta. Et kyllä se sillä lailla näkyy. Ja sit sillä tavalla et kaupallistaminen ja ylipäänsä nopea tuotteistaminen on aika lailla tämän päivän trendejä, niin kyllä ne on asioita, jotka täytyy ottaa siinä hyvin huomioon kun karsitaan sitä, että mihin fokusoidaan esimerkiksi tietyissä projekteissa." (Haastattelu 2)

"No joo, tässä on oikeestaan sellanen juttu et meillähän on pääasiallinen toimintatapa nää yhteisrahoitteiset hankkeet. Toinen on sitten asiakashankkeet ja se kaupallistaminen tulee sitten niiden asiakashankkeiden kautta, eli me

myydään omaa toimintaa ja omaa kompetenssia, ja se on noin neljäsosa tai jopa 25-30 prosenttia pitäis olla sitä myytävää työtä, eli kovalla rahalla sitten ostaa asiakkaat sitä osaamista. Siinä ei oo sellasta tukimomenttia. Ja tuota, sitten kaupallistaminen noin niinkun, tämmösten teknologioiden kaupallistaminen niin kyllä se näkyy sillä lailla, että aina silloin tällöin joutuu miettimään sitä että, joitain caseja että, millä tavalla yhteisrahoitteisessa hankkeessa olevat teknologiat voidaan kaupallistaa. Missä aikataulussa, mitkä siihen liittyvät markkinat ovat ja kuka sitä lähtee viemään sitä hanketta eteenpäin. Kuka on niin tulisieluinen ja tulisiilmäinen tutkija joka sitten haluaa lähteä yrittäjäksi. Että tämmösiä, tää on oikeestaan melkein jokapäiväistä pohdintaa, jos sellanen tilanne löytyy että sitä täytyy, tai voi tehdä. Et kyllä se niinku, kyllä se näkyy työssä päivittäin." (Haastattelu 1)

Kaupallistamiseen liittyvästä koulutuksesta oli haastatteluissa hieman ristiriitaista tietoa, kun yhdessä haastatteluista nähtiin koulutusta olevan mahdollista saada erilaisten koulutusinfojen ja ohjelmien muodossa, mutta muut haastateltavat eivät sitä juurikaan havainneet olevan tarjolla. Muissa haastatteluissa nousi enemmänkin esiin kokemuksen kartuttaminen ja hankkiminen kaupallistamistoiminnasta lähinnä työn kautta, eikä varsinaiselle koulutukselle nähty olevan juuri tarvetta.

"Kyllä joo, että siellähän on monennäköisiä koulutusinfoja ja koulutuslistoja jatkuvasti, että kyllä se on mahdollista." (Haastattelu 2)

"Siihen liittyi semmosta, että piti käydä välillä Helsingissä, olisko se ollu eka jakso joku kaks kuukautta ja sit siellä oli joku johtoryhmä joku arvioi ja piti esittää niille se että mitä on, minkälaisen liikeidean kanssa on tekemisissä ja miltä se näyttää. Ja ne sit arvioi, että antaako ne siihen sitten vielä kolme kuukautta lisäaikaa. Tai sitten se oli kolme ja kaks kuukautta, en muista kummin päin se meni, mutta kuitenkin. Että sellanen johtoryhmä siellä oli." (Haastattelu 4)

"No, oikeestaan niin kun kaupallistamisen ammattitaito nähdäkseni muodostuu sijoitustoiminnan ymmärtämisestä eli rahoituksen ymmärtämisestä ja sitten toisaalta erilaisten liiketoimintojen, erilaisten teknologioiden ymmärtämisestä. Ja ja, tällasen osaamisen saavuttaminen tietysti vaatii ilman muuta käytännön kautta tällaisen toiminnan harjoittamista ja sen myötä kokemuksen kartuttamista." (Haastattelu 3)

Varsinaisen koulutuksen sijaan hyvänä vaihtoehtona nähtiin se, että tarjotaan tutkijalle neuvoja ja avustetaan häntä kaupallistamistoiminnan suhteen aina tarpeen vaatiessa. Tällaisella mentoritoiminnalla pyritään saamaan kokemattomammatkin paremmin tutuiksi kaupallistamisen kanssa ja opettamaan heille kaupallistamisessa vaadittavia taitoja. Kyseinen toiminta nousee esille kuitenkin vasta siinä vaiheessa,

kun kaupallistamispäätös on tehty ja tutkija tarvitsee tukea onnistuakseen teknologian kaupallistamisessa.

"No en mä tiedä koulutusta oikeen, saattaa sitä jonkunlaista koulutustakin olla. Mutta ehkä mä kattoisin toisinpäin, että tuota jos on yrittäjä niin silloin varmaan osaa löytää sen oman reittinsä. Että meillä on kuitenkin sitten apuneuvoja, että miten saadaan asioita eteenpäin. Ja ymmärtäviä ihmisiä, että enemmänkin tällanen mentorointi on paljon paremmin kuvaava sana kuin koulutus. Eli pystytään ohjaamaan ja näkemään." (Haastattelu 1)

Tämä on hieman yllättävää verrattuna aikaisempien tutkimusten tuloksiin, sillä niissä nähtiin kouluttautumismahdollisuuksilla olevan vaikutusta kaupallistamisen onnistumiseen. Mentorointi on hyvä apukeino siinä vaiheessa, kun kaupallistamistoimintaan on päätetty lähteä ja tutkija tarvitsee neuvoja sen suhteen. Yksilötasolla voidaan kuitenkin ajatella, että erilaiset koulutukset antaisivat varmasti paremmat valmiudet kaupallistamistoimintaan tilaisuuden tullen. Koulutuksen ansiosta tutkijat voisivat olla myös halukkaampia osallistumaan kaupallistamiseen ja he saattaisivat myös pystyä tunnistamaan kaupallistamispotentiaalin paremmin kuin tilanteessa, jossa kouluttautumismahdollisuuksia ei ole tarjolla. Jos koulutus nähdään ainoastaan kokemuksen kartuttamisena varsinaisen työn ohella, on vaarana se, että tutkija pitäytyy vanhoissa tavoissaan vältellen kaupallistamistoimintaa, koska hänellä ei ole siitä riittävää kokemusta. Näin ollen saattaa syntyä noidankehä, kun tutkija ei halua osallistua kaupallistamistoimintaan kokemuksen puutteen vuoksi, eikä tämän takia saa myöskään kerrytettyä lisää kokemusta. Olisi siis tärkeää, että kaupallistamistaitoja olisi mahdollista kehittää sekä koulutuksen että kokemuksen karttumisen myötä.

5.1.2 Kaupallistamispäätöksen tekeminen

Kaupallistamispäätöksen tekemistä varten on haastattelujen perusteella kehitetty viime aikoina erilaisia menetelmiä ja työkaluja, jotka auttavat päätöksen tekemisessä, oli se sitten kyseisen teknologian kaupallistamiseen johtava tai kaupallistamisaikeista totaalinen luopuminen. Nykyisin teknologian kaupallistamismahdollisuuksia mietitään usein jo hyvin varhaisessa kehitysvaiheessa, jotta toimintaa saadaan tarvittaessa tehostettua ja kaupallistamiseen vaadittavia resursseja siirrettyä projektin pariin riittävän nopeasti.

"No siis, virallisestihan meillä on VTT:n näkökulmasta tää, katotaan uusia tutkimustuloksia, ja sitten siellä on tietynlainen organisaatio, business development -organisaatio, yhdessä T&K -tyyppisten kaverien kanssa kattoo aina, että onko täällä jotain tutkimusta, jossa on kaupallistamisjuttua, kaupallistamispotentiaalia. Ja sit jos siellä on niin lähetään ehdottamaan sitten kaupallistamistyyppistä projektia, eli se on meillä tavallaan se päätie. Elikkä kun tietynlainen kokonaan uus kokonaisuus syntyy, niin kaupallistamisprojektin ehdottelu. Ja jos sellanen sitten lähtee liikkeelle, niin sitten se on voimallisesti kaupallistamisen maaliin juoksemista. Niinkun sanoin tuossa äsken kahvilla, että silloin täytyy miettiä vähän eri tavalla, että miten sitä kaupallistamisprojektia sitten viedään eteenpäin." (Haastattelu 2)

"Sanotaan näin, että ainakin mentaalisesti mulla on niinku se [kaupallistaminen mielessä jo tutkimuksen alussa], että... toki täytyy tietyissä aiheissa, jotka on niinku... sanotaan semmosia laajempia, joista ei vielä nähdä, että sieltä tulee mitään yksittäistä, mikä voidaan paketoita tuotteeksi, niin toki silloin tarvii tehdä hyvin eksploratiivista tutkimusta, lähes jopa perustutkimuksen omaista soveltavaa tutkimusta. Mutta kyllä se on nopeutunut hyvin paljon se sykli, että kuinka nopeesti se, tai se aika, että pitää pystyä hyvin nopeesti fokusoimaan siihen, mikä on se mahdollinen paketointi." (Haastattelu 2)

Tärkeintä on joka tapauksessa pyrkiä löytämään oikea ratkaisu kaupallistamisen suhteen mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, sillä pitkitetty päätöksentekoprosessi saattaa muodostua tutkimusorganisaatiolle hyvinkin kalliiksi, kun esimerkiksi teknologian jatkokehityksestä johtuvat kustannukset saattavat aiheuttaa tarpeettomia kulueriä, jos teknologia päätetäänkin lopulta hylätä. Kielteisen päätöksen tekeminen kaupallistamisen suhteen on siis myös haastattelujen perusteella erittäin tärkeä vaihe tutkimusorganisaation kaupallistamisprosessissa, jotta muutenkin rajalliset resurssit saadaan fokusoitua niihin projekteihin, joissa on eniten potentiaalia markkinoita ajatellen.

"Tää on hyvä kysymys, että kuinka pitkään sit toisaalta voidaan tuhjata resursseja, jos ei kaupallistamista tapahdu. Että se on niinku toinen puoli tästä asiasta. Eli kyllä se pyritään siinä Bizfund-prosessissa jo selvittämään, että onko siinä potentiaalia. Ja sitten kun, tossa sen jälkeen voikin jo sanoa, että jos se ei onnistu niin sitten se on jo aikalailta no-go sen jälkeen. Että sen jälkeen sitten kehittämistä supennetaan ja kaikkea sen eteenpäin vientiin liittyvää katotaan sit uudestaan. Et siitä seuraa sit vaan se, ettei se tuu saamaan hyväksyntää jatkohankkeisiin, jos se ei kaupallistu, vaikka sitä on yritetty." (Haastattelu 1)

5.1.3 Tutkijan persoonan vaikutus kaupallistamiseen

Haastatteluissa nousi vahvasti esiin myös aikaisemmissa tutkimuksissa todetut eroavaisuudet asenteissa kaupallistamista kohtaan, sillä toiset tutkijoista ovat haastatteluiden mukaan hyvin keskittyneitä ainoastaan tutkimuksen tekemiseen, kun taas osa tutkijoista on halukkaita osallistumaan myös kaupallistamistoimintaan ja lähtemään viemään kehittämiään teknologioita markkinoille. Tällaisten yrittäjähenkisten henkilöiden löytäminen tutkijoiden joukosta on osoittautunut haasteeksi VTT:lle, sillä organisaatiossa on paljon työntekijöitä, jotka ovat luoneet uransa tutkimuskentällä. Lisäksi VTT:n kaltainen tutkimusorganisaatio saatetaan kokea hyvinkin turvallisenä työpaikkana, jolloin esimerkiksi oman yrityksen perustaminen teknologian pohjalta voi vaikuttaa liiankin riskialttiilta liikkeeltä oman työuran kannalta.

"Kyllä täällä varmaan löytyis [yrittäjähenkisiä henkilöitä], mutta se on toisaalta, se on aika erikoinen koulu, että kuka siellä on jaksanut hyppiä ja käydä läpi näitä käytännön pikkufirmoja ja vähän isompiakin. Että ne on tosi tiukkoja paikkoja välillä. Esimerkiksi nää Nokian kaverit, jotka tulee sieltä oikeen isosta organisaatiosta mukaan, niin ei ne sellaseen oo tottunut ollenkaan, että se on aivan eri maailma. Se raha ei tuu sieltä excel-taulukosta, vaan se pitää ite hommata sinne tilille, jotta saa palkat maksettua ja firman pidettyä pystyssä. [...] Mutta kaikista ei vaan silti tuu yrittäjiä. Että sekin tuntuu välillä vähän siltä, että mainostetaan liikaa, että ala vaan yrittäjäksi, vaikka eihän se tosiaan kaikille sovellu. Ja riskit on yleensä aika kovat. Että ei niitä onnistumisia tuu läheskään kaikille, että enemmän ehkä niitä epäonnistumisia." (Haastattelu 4)

"En mä tiedä siis vastahakoisuutta, mutta siis aina täytyy lähteä siitä, että ihmisiä on erilaisia ja ihmisillä on erilaiset intressit. Että joku on äärimmäisen tutkimustyypinen ja joku taas äärimmäisen markkinointihenkinen, että innostuu heti jos löydetään jollekin hyvälle ratkasulle joku hyvä liiketoimintapotentiaali. Että mun mielestä meidän täytyy vaan enemmän pyrkiä tunnistamaan niitä ihmisten kyvykkyyksiä toimia erityyppisissä hankkeissa ja pyrkiä sitä mahdollisimman paljon ruokkimaan. Eli kyllä tollaset innovaatiot ja muut uudet hankkeet lähtee ennen kaikkea sieltä ihmisestä itsestään sisältä. Mutta toinen juttu sit on taas tää ihmisten roolitus, eli tää että tietää, että minkä tyyppistä hommaa se ihminen on kykeneväinen tekemään ja mistä se tavallaan nauttii eniten tutkimusrintamalla tai kehitysrintamalla. Niin tää tulis ottaa huomioon myös niissä projektien roolituksissa." (Haastattelu 2)

VTT onkin pyrkinyt pienentämään tämänkaltaisen riskin vaikutusta kaupallistamistoimintaan mahdollistamalla tutkijoiden palaamisen organisaatioon,

jos kaupallistettava teknologia ei onnistukaan markkinoilla toivotulla tavalla. Tällainen menettely on mainio keino rohkaista tutkijoita lähteä kokeilemaan kehittämiensä teknologioiden markkinapotentiaalia menettämättä kuitenkaan täysin hyvää työsuhdettaan tutkimusorganisaatiossa. Organisaatio voi kannustaa omia työntekijöitään kaupallistamistoimintaan myös erilaisilla palkitsemiskeinoilla tai huomionosoituksilla, jotta se koettaisiin kannattavammaksi urasuunnittelun kannalta. Kuten aikaisemmissa tutkimuksissakin on todettu, saattaa tutkijoiden urakehitys olla liikaa riippuvainen perus- tai soveltavan tutkimuksen tekemisestä, vaikka kaupallistamiseen tähtäävä tutkimus on erittäin tärkeässä roolissa nykyisin tutkimusorganisaatioiden rahoituksen kannalta.

Vaikka VTT:lläkin on kehitetty erilaisia toimintamalleja ja tukirakenteita kaupallistamista varten, on tutkijan persoonalla ja kokemuksella edelleen erittäin suuri vaikutus kaupallistamishankkeiden käynnistämisessä ja eteenpäin viemisessä. Kaupallistamisen onnistuminen on hyvin epätodennäköistä ilman innokasta ja motivoitunutta henkilöä teknologian takana, sillä silloin on suuri vaara siitä, että kehitetty teknologia jää ainoastaan tutkimusorganisaation haltuun ja siten hyödyntämättä kaupallisesti.

"No aika moni näistä VTT:n hommista, kun niitäkin on tässä tullut nähtyä, niin moni kulminoituu aina joihinkin tiettyihin henkilöihin. Että vaikka siellä on erilaisia prosesseja ja saattaa olla joku hieno strategia, niin kyllä se on todella paljon siitä kiinni, että kuka siellä jonkun asian puolesta taistelee. [...] Mutta se mun pointti siis on, että se on hyvin henkilösidonnaista. Ja sanoisin, että keskiverto VTT:n kaveri, joka on ollut siellä koko uran ajan eikä oo käynyt välillä teollisuuden hommissa, niin sillä on varmaan huonot lähtökohdat miettiä niitä kaupallistamisasioita." (Haastattelu 4)

"No se oli justinsa se, että jos minä en olis lähtenyt sitä tukemaan, niin sitä kauppaa ei olisi tullut ollenkaan. Että se oli justiin silloin, olikohan se 1999 kun me mietittiin sitä Nokian kanssa, että jos me ei oltais sen Tokkosen kanssa viety sitä eteenpäin, niin sitä kaupallistamista ei olisi tullut tapahtumaan ollenkaan. Että ei sitä olis muut siellä.. Silloin ei ollut tosiaan VTT:llä vielä huomioitu mitenkään siinä prosessissa, että miten voidaan tukea tutkijoita kaupallistamisessa. Että ne varmaan joskus sen jälkeen alkoi vasta kehittyä." (Haastattelu 4)

5.2 Tutkimusorganisaation kaupallistamismenetelmät

Tässä luvussa esitetään haastatteluista esille nousseita asioita, jotka vastaavat pääasiassa alatutkimuskysymyksiin "*Millaisia kaupallistamismenetelmiä tutkimusorganisaatioilla on käytettävissään?*" sekä "*Miten tutkimusorganisaatiot voivat tehostaa kaupallistamismenetelmiensä käyttöä?*" Luvussa keskitytään enimmäkseen kaupallistamismenetelmiin ja niiden pohjalta heränneisiin ajatuksiin, mutta samalla käsitellään osittain myös mahdollisia tehostamiskeinoja kyseisiin menetelmiin liittyen.

5.2.1 Lisensointi

Lisensointia ei nähdä VTT:llä haastattelujen perusteella niin merkittävänä kaupallistamismenetelmänä kuin aikaisempien tutkimusten perusteella voisi ajatella. Siinä missä kirjallisuuden perusteella voisi kuvitella lisensoinnin olevan yksi merkittävimmistä keinoista saada teknologioita kaupallistettua myymällä niiden käyttöoikeuksia eteenpäin, ei haastateltavat nostaneet sitä kovinkaan innokkaasti esille kaupallistamismenetelmistä kysyttäessä. Yhtenä syynä tähän on varmasti se, että digitaalisten palveluiden tuotteistaminen ei kuulu VTT:n ydinosoamisen piiriin, jolloin organisaatiolla ei ole juurikaan markkinoille valmiita paketteja yrityksille lisensoitavaksi. Lisensointitoiminta lähtee VTT:n tapauksessa usein ulkopuolisen osoittamasta kiinnostuksesta jotain tiettyä teknologiaa kohtaan, minkä jälkeen pyritään saamaan aikaan molempia tyydyttävä lisensointisopimus.

"Että aika harvassa meillä on ollut se lisensointi tai lisensoitavat paketit, että niitä on pari kappaletta sellasta niin varsinkin kun me ollaan ohjelmistopuolella, niin ohjelmistokomponenttipaketteja mitä minä ainakaan tiedän, et niitä on lisensoitu. Mutta kyllä sitäkin tehdään aina välillä. [...] Ei me, tähän mennessä me ei olla oltu kokeneita tuotteistajia. Kun siihen ei ole ollut tarvetta, koska me ei olla tavallaan tuotetalo. Edelleenkään ei olla tuotetalo. Että joitakin tällaisia ohjelmistopaketteja me ollaan kyllä tehty ja sit lisensoitu sen jälkeen, mutta, ihan työkalupakettejakin, mutta tuota ei me kuitenkaan olla tuotetalo, joka tekee ylläpitosopimuksia, että tuota se on hyvin harvinaista." (Haastattelu 1)

"Jos meillä on teknologiaa jonka joku näkee tarpeelliseksi. Sit se tota, vaikka joku ohjelmistopaketti. Niin sille sitten joku jossain vaiheessa, joku myynnin puolelta määrittelee hinnan ja lisensointisopimuksen meidän lakiasioita

hoitavien kanssa, tekee sen lisensointisopparin. Ja sit siinä todennäköisesti, se lisensoidaan ja en mä nyt tiedä täsmälleen et millasia ne sopimukset sit on, että siinä on joku vuosimaksu tai käytön perusteella tai jollakin tavalla sitten lisensoidaan ulos joku teknologia. [...] Joo, kyllä se näin myös on [lisensointiprosessi lähtee usein ulkopuolisen kiinnostuksesta]." (Haastattelu 1)

"Et sitten toinen tapaus on sitten tää, että jostakin muualta tulee joku yritys ja sanoo, että hei, me halutaan tällanen teknologia. Että tehkää ensinnäkin prototyyppiratkaisu. Okei, tehdään prototyyppiratkaisu ja käydään sitten kertomassa heille, että mitä se tekee. Käydään tavallaan demonstroimassa se teknologian toiminnallisuus. Ja jos se vielä siinä vaiheessa näyttää heidän mielestään hyvältä, niin sitten siitä lähdetään lisensointineuvotteluihin taas." (Haastattelu 2)

Tämä ei kuitenkaan ole kovin järjestelmällistä toimintaa, sillä siinä yritysten omalla aktiivisuudella on hyvin suuri vaikutus lisensointisopimusten saamiseen. Näin ollen tutkimusorganisaation olisikin hyvä pyrkiä itse aktiivisemmin löytämään sopivia yrityksiä kehittämilleen teknologioille, jotta teknologioita saataisiin hyödynnettyä tehokkaammin myös lisensoinnin avulla. VTT onkin pyrkinyt tehostamaan lisensointitoimintaansa ainakin jossain määrin, sillä nykyisin organisaatiolla on käytössään esimerkiksi BizFund-ohjelma, jonka avulla pyritään kartoittamaan markkinoita ja liiketoimintamahdollisuuksia sekä osittain myös rahoittamaan kaupallistamispotentiaalia omaavien teknologioiden tuotteistamista. VTT:llä on myös erilaisia osastoja, joiden tehtävänä on kehittää liiketoimintamalleja teknologioille, jotka on tarkoitus kaupallistaa. Tämän avulla voidaan tehostaa myös lisensointitoimintaa, kun pelkän teknologian kehittämisen lisäksi ajatellaan myös sen potentiaalisia hyödyntämiskanavia markkinoilla, jolloin on mahdollista tunnistaa myös potentiaalisia ostajayrityksiä kyseiselle teknologialle.

"Yks casehan on tietty se, kun meiltä sisäisesti joku kaveri taikka joku tiimi saa ajatuksen, että tässä vois hyvinkin olla saumaa, niin sitten se lähtee keräämään, että mitä VTT:ltä löytyy teknologioita ja se kerää ne yhteen läjään ja kattoo sitten esimerkiksi, että millainen se IPR-kattavuus tai muut tällaset jutut on, ja sit jos sieltä löytyy tuota niin niin, tarpeeksi tavallaan, tai sanotaan että business plan -mielessä, ratkaisumielessä, että ei tarvii kaikkea lähteä kehittämään niinkun nollasta, niin löytyy teknologioita ja sitten ne kasataan yhteen ja niistä tehdään sitten paketti ja tuota, se miten se business sitten muodostetaan VTT:llä on sitten jo ihan toinen stoori, mut että siinähän käydään case-by-case sitten lisensointineuvottelut, että hei tää paketti, mikä tän paketin hinta on. Siinä on sitten mukana lakimiehet ja siinä on myös business development -kaverit ja tekniikan kaverit sitten mukana." (Haastattelu 2)

"Tokihan nyt siinä enemmän on business-jengiä, development-jengiä pyörimässä mukana tossa. Mut on meillä sellasia sisäisiä hankkeita kyllä tässä, että meillä on esimerkiksi sellanen Bizfund-tyyppinen rahoitusinstrumentti, jolla tavallaan siitä tutkimusaiheesta mahdollisesti development vaiheessa pyritään antaa pieni määräraha, että voidaan keskittyä siihen paketoituvaiheeseen kunnolla. Meilläkin joitain niitä on ollut jo. Osa ottaa, osa ei, riippuu aina tuota siitä myös, että miten maailma lähtee siinä vetämään. Mun mielestä se hyvä puoli mitä meillä täällä nyt on ja kovasti alkanut tulemaan on, että kun tehdään kehitysprojekteja ja paketoituprojekteja ja tällasia, niin hyväksytään myös että ne voi epäonnistua. Että vaikka ne viedään hyvin läpi ja saadaan onnistuneet jutut kehitettyä, niin siinä voi maailma muuttua ympärillä hyvinkin nopeesti." (Haastattelu 2)

Tutkijan osallistuminen jatkokehitykseen nähtiin erittäin merkittävänä tekijänä kaupallistamisen onnistumiselle samoin kuin aikaisemmissa tutkimuksissa. Ilman tutkijan osallistumista voi lisenssin ostaneelle yritykselle olla hyvin haastavaa saada kyseistä teknologiaa toimimaan toivotulla tavalla, sillä tutkijoilla on usein hallussaan paljon sellaista tietoa, mitä tarvitaan teknologian jatkokehitystä varten. Jos tutkija päättää lähteä mukaan jatkokehitykseen ja auttaa sillä tavoin yritystä käynnistämään kehitystoimintaansa, saattaa yritys saada siitä huomattavan paljon hyötyä niin rahallisesti kuin ajallisestikin, kun he pystyvät keskittymään heti olennaisiin asioihin. Näin ollen tutkija pystyy helpottamaan varsinkin yrityksen alkuvaiheita uuden teknologian kanssa ja siten myös tehostamaan kaupallistamistoimintaa osallistumalla itse aktiivisesti jatkokehitykseen. Tällaisen tuen saaminen saattaa hyvinkin vaikuttaa myös yrityksen ostoaikeisiin lisenssin suhteen, eikä kauppaa välttämättä edes syntyisi ilman tutkijan lupautumista tuoda omaa osaamistaan mukaan lisensointiprosessiin.

"Niin, no kyl mä luulen sen et tota niin, että yritys voi voittaa siinä, jos se saa oikean tiimin sieltä R&D-organisaatiosta tekemään sitä juttua, niin se voi voittaa huomattavasti aikaa siinä. Eli meillä on kaksi vaihtoehtoa: Se, että se teknologia annetaan sinne yritykseen ja yritys lähtee siitä sitten tekemään sitä ite niin sanotusti puhtaalta pöydältä, ilman sitä taustaa mitä esimerkiksi niillä kehittäjillä on ollut. Niin sanotaan, että siinä voi tulla tyhjäkäyntiä ja sellasta etsikkoaikaa ja näin, mikä taas näkyy firmalle kustannuksina. Mut sit se, jos ne pääsee lähtee tekemään sitä hommaa heti alusta asti oikeiden tyyppien kanssa, niin siinä voi voittaa aikaa huomattavasti, kun ei lähetä tekemään mitään turhia juttuja, vaan asiantuntijat voi suoraan sanoa, että mihin suuntaan kannattaa mennä ja miksi. Niin kun teknologian kehityksessä. Toki business on aina hallussa paremmin siellä yrityksen puolella sitten. Että me ei voida mitenkään tutkimuksen näkökulmasta alkaa kertoa heille, että miksi tätä pitäisi alkaa

myymään ja missä formaatissa, vaan enemmänkin sitä, että mitkä on ne design- ja kehitys- ja tän tyyppiset vaihtoehdot siinä." (Haastattelu 2)

"Sittenhän meiltä lähti kaks, se pääarkkitehti ja minä lähdettiin sitten siihen yritykseen, joka osti ne IPR:t, niin lähdettiin tosissaan mukaan kaupallistamaan sitä hommaa ja kattomaan, että mitä se elämä on tuolla oikealla puolella. Että siinä tapahtui myös tällanen henkilöstöjakaminen yrityspuolelle, että mun mielestä se ois aivan hyvä, että jos VTT:llä on joku kova asiantuntija tai tuota, niin, asiantuntija jollain alueella, niin se vois hyödyntää sitä sitten helposti ja siirtyä sinne teollisuuden puolelle samalla kun myydään lisenssiä tai IPR:ää yrityksille." (Haastattelu 4)

Samoin kuin aikaisemmissa tutkimuksissa, myös haastatteluissa nousi esiin teknologian valmiusasteen merkitys lisensointitoimintaan. Tutkimusorganisaatioissa kehitetyt teknologiat ovat usein hyvin varhaisessa kehitysvaiheessa markkinoiden tarpeita ajatellen, jolloin potentiaalisia lisensointistajia saattaa olla hankala houkutella lisensointisopimukseen. Jotta sopimukseen päästäisiin, tulisi teknologiasta kyetä näyttämään sellainen prototyyppi, joka herättää kiinnostuksen ja luottamuksen siitä, että teknologiasta on mahdollista kehittää myös markkinoille sopiva versio suhteellisen lyhyessä ajassa. Hyvin varhaisessa kehitysvaiheessa olevat teknologiat saattavat nimittäin vaikuttaa yrityksistä liian riskialttiilta, sillä niiden saaminen markkinoille vaatisi vielä runsaasti kallista kehitystyötä.

"Sit tietenkä siinä on myös se teknologian maturiteetti vielä, että onko se vielä sellasella tasolla, kuin mitä annetaan ymmärtää, että... Jos mennään prototyyppiä näyttämään ja se onkin taustaltaan sitten, konepellin alla on oikeesti vaan hirvee häkki, joku kauhea härdelli, niin tota siitä on sitten todella pitkä matka vielä sitten sellaseen paketoituun deliveryyn. Se on ehkä meillä vielä sellanen, että mikä meidän pitäis pystyä tekemään paremmin, että sellaset mitkä oikeesti näytetään niin tuota, missä vaiheessa ne on ja pystyä kertomaan, esimerkiksi technology readiness level on niinku ihan hyvä, mitä on nyt alettu myös meillä käyttämään. Että se kuvaa aika hyvin sen, niin kun ihan universaalisti sitten että mikä se on ja missä vaiheessa ja mitä siitä voi vielä tulla." (Haastattelu 2)

5.2.2 Patentointi

Patentointi nähtiin haastatteluissa melko ristiriitaisena kaupallistamismenetelmänä samoin kuin aikaisemmissa tutkimuksissa. Vaikka patentointi nähdään erittäin tärkeänä suojauskeinona ja osoituksena teknologian laadusta, sisältyy siihen myös omat haittapuolensa. Esimerkiksi patenttien pitkät hakumenettelyt voivat aiheuttaa

ongelmia varsinkin nopeasti muuttuvassa digitaalisten palveluiden maailmassa. Ajan lisäksi patenttien hakeminen vaatii myös paljon rahaa, sillä patenteja hakiessa pitää tehdä suuria rahallisia panostuksia. Näiden tekijöiden lisäksi on myös vaara siitä, että patentti ei suojaakaan teknologiaa täysin kilpailijoiden käytöltä, sillä esimerkiksi monimutkaisiin ohjelmistopuolen patenteihin saattaa jäädä sellaisia aukkoja, joita kilpailijat pystyvät hyödyntämään.

"Sehän on, meillä on vieläkin niistä patenteista pari vielä vasta menossa tuolla noin USA:ssa, ja kyllä sen nyt on oppinut, että tota se on aika vaikea ala, että siinä patentissa, vaikka teet sen patenttianalyysin ja katot, että mitä muualla maailmassa on, mutta siinä on se kahden vuoden pimentoaika, niin kyllähän tossa meidänkin casessa siinä kahden vuoden pimennon aikana oli muutkin tehnyt vastaavia, ja kaikki ei mennyt läpi niinkun maailmalla sillä tavalla kuin oltais odotettu siihen aikaan. Että siellä saattaa olla hyvinkin sellaisia, että saattaa olla vaan puoli vuotta eroa, että jos olisit puoli vuotta aikasemmin failannut sen patentin, niin olisit sen voittanut, mutta siellä oli joku kerennyt laittamaan jotain USA:sta. [...] Mutta patenteissa on tosiaan se ongelma, että vaikka sitä kuinka tutkis ja tekis niitä analyysejä, niin sinne saattaa jäädä niitä reikiä, että jollakin on tosiaan siinä pimentoaikana tehty vastaavanlainen, että siinä mennään aina vähän riskillä." (Haastattelu 4)

Patenttien avulla saatu suoja on siis hieman epävarma ja sen vahvuus riippuu monesta eri tekijästä. Esimerkiksi alakohtaisesti on suuria eroja siinä, kuinka hyvin patentti suojaa keksintöä. Digitaalisten palveluiden kohdalla patentit eivät ole niin vahvoja kuin joillain muilla aloilla, sillä etenkin nopeasti kehittyvät markkinat sekä ohjelmistopuolen vaikea hallittavuus aiheuttavat sen, että patenttiin saattaa jäädä aukkoja, joita kilpailijat pystyvät hyödyntämään toiminnassaan. Laitteistopuolella patentit saattavat taas olla hyvinkin pitäviä ja kannattavia investointeja teknologian kaupallistamiseksi, mutta todellinen suojauksen taso nähdään lopulta vasta siinä vaiheessa, kun teknologia saatetaan markkinoille, mikä on taas omiaan lisäämään patenteihin liittyvää epävarmuutta.

"Niin, sitähan se on. Kyllähän mä sanoisin, jos mulla ei noita patenteja olis, niin sanoisin, että patentit on ihan surkeita, että niitä ei tarvis ollenkaan varsinkaan softapuolella. Hardispuolella voi ollakin joku todellinen sellainen ratkaisu, jota patentoida, mutta kyllä ne softapuolella on tosi hankalia hommia." (Haastattelu 4)

"Mut se, että, patentti niin kun, sanotaan nyt, että digitaalipalveluissa ja softapuolella ja muissa tän tyyliisissä niin mun mielestä niillä ei oo paskankaan väliä. Varsinkin start-up-kuvioissa ei oo. Mut taas jos siinä on myös hardista

mukana, niin silloin ne on aika must-have niin sanotusti. [...] Että kyllä tääkin on mun mielestä vahvasti muuttumassa tää patenttien merkitys, varsinkin niinkun tässä palvelupuolella. [...]Mutta en mä tiedä, mun mielipide on se, että rautaorientoituneissa hommissa, jos niistä sitten lopulta tulee jotain, niinku linkkejä rautaan tai uusiin flättiksiin tai tämmösiin, niin silloin niitä ehkä täytyy olla." (Haastattelu 2)

"No, sehän on todella vaikeeta, se on todella vaikeeta [varmistaa patentin pitävyys]. Esimerkiksi meidänkin tapauksessa sit ICT-puolella ne on käytännössä ihan ne suurimmat pelaajat kuten Google ja Apple mahdollisesti, jotka on samoilla vesillä sen patentin kanssa. Että tota, vaikeeta on todistaa tai vahventaa sitä, että mikä merkitys sillä suojalla sit on ennen kuin sitä lähtee sit millään tavalla testaamaan. Että kuinka pitävä se on." (Haastattelu 5)

Tutkimusorganisaatiolla on kuitenkin keinoja vahvistaa omia patenttejaan. Merkittävin näistä keinoista on erilaisten patenttiperheiden tai sateenvarjopatenttien muodostaminen monista yksittäisistä patenteista. Tällaisten suurien patenttikokonaisuuksien avulla on mahdollista saada katettua laajempia osia teknologiaan liittyen, jolloin kilpailijoiden on vaikeampaa löytää hyödynnettävissä olevia aukkoja patenteista. Patenttiperheeseen on myös suhteellisen helppoa lisätä uusia patentteja vanhojen pohjalta, minkä avulla saadaan vahvistettua omaa patenttipohjaa. Ei voida kuitenkaan tehdä suoraa johtopäätöstä siitäkään, että patenttiperhe olisi aina parempi ratkaisu, sillä parhaat patenttikäytännöt ovat haastattelujen mukaan aina toimiala- ja tilannekohtaisia, jolloin selkeästi parasta vaihtoehtoa voi olla haastavaa löytää. Voidaan sanoa, että yksittäiset patentit voivat toimia yksinkertaisimmilla teollisuuden aloilla, mutta digitaalisten palveluiden tapauksessa on syytä ottaa huomioon patenttiperheiden merkitys keksintöjen suojaamisessa.

"Meillähän oli kuitenkin silloin siten, että meillä oli yks sellanen niinkun sateenvarjopatentti ja sen alla sitten muutamia pienempiä ja oli periaatteessa siis tällainen patenttiperhe. Että kyllä mä sitä kans vieroksuisin, että jos on vaan yks yksittäinen patentti ja sillä lähtee elvistelemään tai rakentamaan sitä suojaa, niin se on aika vaikeaa." (Haastattelu 4)

"Täähän riippuu taas paljon siitä liiketoiminnasta, että kannattaako kaikkia laittaa samaan patenttiin vai siivuttaako sen osiin. Ja tota, koska on helpompi löytää osa patenteista se mitä se kattaa, kuin että jos sulla on sellanen äärimmäisen laaja patentti, josta ei oikeastaan tiedä et pystyykö se edes suojelemaan mitään. Se ei ole helppoa nimittäin tehdä sellanen patenttiperhe, jossa on.. joku voi olla heikompi patentti ja joku voi olla parempi patentti. Oikeastaan aina ei voi tietää, että mikä missäkin tilanteessa on se parempi

patentti, koska ne vastustajat miettii siellä aina niitä kiertokeinoja. Jos et sano jotakin, niin sitten ne sanoo, että tämä on eri asia kuin tämä, koska tää eroaa jossain yhdessä asiassa." (Haastattelu 1)

Patentti nähdään joka tapauksessa tärkeänä kaupallistamismenetelmänä tietyissä tilanteissa. Patentin rooli varsinkin laadun osoittajana mahdollisille rahoittajille ja yhteistyökumppaneille on erittäin merkittävä, sillä ilman patenttia kehitettyyn teknologiaan liittyy suuri riski siitä, että kilpailijat pystyvät hyödyntämään nopeasti samaa teknologiaa, jolloin sijoittajien kiinnostusta on todella vaikea saavuttaa. Lisäksi patentti on sijoittajille siinäkin mielessä hyödyllinen ominaisuus teknologiaan liittyen, että jos kyseistä teknologiaa ei saada vietyä tehokkaasti markkinoille, on varavaihtoehtona ainakin patentin myyminen eteenpäin. Näistä syistä johtuen patentoimattomalle teknologialle saattaa olla lähes mahdotonta löytää riittävää rahoitusta, jolloin kaupallistamisaikheet kaatuvat heti alkutaipaleella rahan puutteen vuoksi.

"No meidän hankevirrassa sillä on tosi merkittävä rooli, että lähes poikkeuksetta nää yhtiöt perustuu teknologiaan, jota on pyritty suojaamaan myös patentein. Että kyllä se patentti tuo selvästi sellasta luottamusta siihen teknologiaan ja sen potentiaaliin markkinoilla." (Haastattelu 3)

"Tietenkin ensinnäkin aloittelevan yrityksen on hyvä suojata omaa teknologiaa ja ajatuksia. Se on tietenkin se päällimmäinen syy. Ja tota, siitä tietenkin tulee myös seurannaisvaikutuksia sitten, että patentit kiinnostaa aina myös mahdollisia rahoittajia ja ne kiinnostaa yhteistyökumppaneita ja mahdollisesti tulevia yhteistyökumppaneita. Et siis ensinnäkin siinä on se oman tontin suojaaminen ja tota sitä kautta sit myös ainakin teoriassa myös rahoituksen positiivisia vaikutuksia." (Haastattelu 5)

"No tuota, ensinnäkin, jos VTT Ventures on mukana, niin patentti on aivan oleellinen siihen, että VTT Ventures lähtee rahoittamaan. Jos meillä ei ole liiketoimintaan liittyvää patenttia, niin sitten se rahoituksen saaminen on heikompaa, tai heikompi todennäköisyydeltään." (Haastattelu 1)

Patentti nähdään ensisijaisesti luotujen teknologioiden ja sitä kautta niistä syntyvän liiketoiminnan suojaamisen keinona. Pelkästään hienon teknologian takia ei suojaa kannata lähteä hakemaan prosessin vaatimien resurssien vuoksi, vaan siinä vaiheessa kun patenttia päätetään hakea, tulisi olla jo päätös myös kaupallistamisaikeista ja markkinoille menemisestä. Jos jokin patentin saanut teknologia lopulta jääkin ainoastaan tutkimusorganisaation haltuun ja siten kaupallisesti hyödyntämättä,

menee patentin hakemiseen sijoitetut rahat ja aika täysin hukkaan. VTT:llä harkitaankin tarkkaan patentin hakemista aina tapauskohtaisesti, ja melko pienelle osalle keksintöilmoituksista päädytään lopulta hakemaan patenttia.

"Patentteja tehdään tai ainakin pitäis tehdä aina sillä tarkoituksella, että niillä suojellaan liiketoimintaa. Et ennemmin niin päin, että jos sä näät liiketoiminnan niin sitten alat rakentamaan patenttia sen takia, koska sä haluat suojella sitä ja tehdä siitä kaupallista. Ja tota, ainahan se ei näin päin mene, että meillä on patentteja tehty toki myös tutkimuksen, tutkimuksen näkökulmasta ja joskus se toimii ja joskus se taas ei toimi. [...] Sitten sen jälkeen aletaan kattomaan sitä, että onko siinä liiketoimintaa, koska ei meillä kuitenkaan pilvin pimein ole rahaa tehdä IPR:ää, kun se maksaa kuitenkin aika paljon." (Haastattelu 1)

"Keksintöilmoituksiahan meillä tehdään kuitenkin aika hyvin. Se että pieni osa niistä sitten lopulta menee patenteiksi. Että mun mielestä patentti, jos miettii niin kun patentoimista ja kaupallistamista, niin siinä täytyy olla business case siinä ympärillä, että sitä ei kannata ihan turhan päiten alkaa. Ja sitten vielä se, että se patentti täytyy niinkun, tai se tekninen toteutus, minkä se business case sitten toteuttaa, niin sen täytyy sitten seurata sitä patenttia. Jos siitä astutaan kovinkin kauas, niin sieltä saattaa tulla sitten jonkun muun miina sitten." (Haastattelu 2)

5.2.3 Spin-off-toiminta

Spin-off-toiminta on VTT:llä haastatteluiden perusteella kenties suosituin kaupallistamismenetelmä tällä hetkellä, sillä kun haastatteluissa kysyttiin yleisesti kaupallistamismenetelmistä, tuli käytännössä jokaisella haastateltavalla ensisijaisesti puheeksi kyseinen toiminta tavalla tai toisella. VTT pyrkii rahoitusinstrumentin avulla löytämään kaupallistamiseen sopivia teknologioita, joita sitten lähdetään rahoittamaan ja viemään eteenpäin kohti markkinoita. Tämänkaltainen rahoitus on todella tärkeässä roolissa teknologian kehityksen alkuvaiheessa, jotta sen kehittämiseen saadaan riittävästi resursseja ja aikaa, koska ilman niitä on hyvin vaikeaa saada kehitettyä markkinoille kelpaavaa teknologiaa. Kun rahoituspäätös on saatu, pystyy tutkijatiimi keskittymään kehitystyöhön ja teknologian viemiseen markkinoille.

"Joo, jos lyhyesti sitä referoin, niin kaikki lähtee siitä ideasta ja teknologiasta, joka ratkaisee jonkin olemassa olevan ongelman. Se pitää saada jollain tavalla tieto siitä, tästä VTT:n organisaatiosta, pitää löytää tämä innovaatio. Ja siihen keskeisin tapa on tämmönen rahoitusinstrumentti, joka tällä hetkellä on

VTT:llä käytössä, niin se on tällainen tutkimuksesta liiketoimintaa -rahoitus, joka on VTT:n ja Tekesin rahoittama instrumentti, johon tutkijat voivat lähettää hakemuksia ja kaupallistamisen valmistelun hanke-ehdotuksia, joissa kuvataan se innovaatio ja kuvataan myös markkinapotentiaali ja se, miten tämä voitaisiin kaupallistaa." (Haastattelu 3)

Kun teknologiaa on saatu kehitettyä ja sen liiketoimintapotentiaalia on arvioitu tiettyjen kriteerien avulla ja todettu teknologia riittäväksi markkinoille, alkaa tutkijatiimi etsimään rahoitusta yksityissijoittajamarkkinoilta. Lopulta rahoituksen löydyttyä voidaan teknologian ympärille perustaa start-up-yritys, jonka avulla pyritään saamaan kaupallistettua kyseistä teknologiaa mahdollisimman tehokkaasti. Aivan kuten normaalisti aloittavien start-up-yritysten suhteen, on myös spin-off-yritysten alkutaipaleella suurin yksittäinen haaste riittävän rahoituksen kerääminen, sillä alussa saatetaan tarvita useampia rahoituskierroksia, jotta saadaan kerättyä riittävä pääoma liiketoiminnan ylläpitämiseen ennen kuin rahavirtoja aletaan saamaan myös markkinoilta.

"Sitten sen jälkeen niitä aihioita pyritään arvioimaan noiden kriteerien perusteella, oikeastaan nämä neljä asiaa; markkinan koko, kyseessä olevan teknologian kilpailukyky, markkinoille viennin onnistumisen todennäköisyys ja sitten tää liiketoimintaosaaminen. Ja tuota, sitten kun on todettu että kriteerit täyttyy tältä osin, potentiaalin osalta, niin sitten lähdetään yhdessä tän perustajatiimin kanssa laatimaan sille yhtiölle liiketoimintasuunnitelmaa. Ja sitten kun on päästy siinä riittävän pitkälle, niin laaditaan tällaiset sijoittajapresentaatiot tästä yhtiöstä ja käynnistetään tällainen rahoituksenhakuprosessi, jossa sitten esitellään sijoitusmahdollisuutena tätä uutta yritystä pääomasijoittajille, businessenkeleille ja yksityishenkilöille. [...] Viemään yhtiön kasvua, ensin kehitysvaihe, kehitysvaihe siinä ja sitten mahdollisesti kehitysvaiheen aikana vielä useampi rahoituskierros ja sitten kun saadaan liikevaihto käyntiin, niin sitten tämän yrityksen vieminen kasvuun." (Haastattelu 3)

"Potentiaalia kartoitetaan lähinnä markkinan kokoa selvittämällä. Ja tän ratkaisun ikään kuin, teknologista ratkaisua arvioimalla ja sen kilpailukykyä arvioimalla, myös sen markkinoille tulon ja markkinoille viemisen todennäköisyyttä, sanotaan, no ehkä sen onnistumisen todennäköisyyttä arvioimalla sekä sitten viimeisenä ja tärkeänä näiden henkilöiden osaamisen arvioinnilla, et siinä ne keskeiset arviointikriteerit on meillä." (Haastattelu 3)

VTT:llä on spin-off-toimintaa varten oma organisaationsa, VTT Ventures Oy, jonka tehtävänä on yksinkertaisesti sanottuna helpottaa uusien yritysten käynnistämistä VTT:llä ja sillä tavoin auttaa kaupallistamaan VTT:n

kehittämiä teknologioita. VTT Ventures tekee yhteistyötä tutkijoiden kanssa avustamalla heitä kaupallistamisprosessissa esimerkiksi rahoituksen kautta. Näin ollen VTT Venturesilla on myös suuri päätäntävalta siitä, minkä teknologioiden pohjalta lähdetään perustamaan uusia start-up-yrityksiä, sillä rahoituksella on merkittävä rooli alkuvaiheessa. Normaalisti VTT Ventures saa kaupallistamishankkeista tietoa ylempänä kuvaillun rahoitusinstrumentin kautta, mutta tutkijoilla on myös mahdollisuus ottaa itse suoraan yhteyttä organisaatioon ja esitellä ideansa, jolloin prosessi saattaa hieman nopeutua.

"VTT Venturesin tehtävä on kaupallistaa VTT:n teknologioita synnyttämällä uutta yritystoimintaa yhdessä tutkijoiden kanssa eli käynnistää uusia yhtiöitä, jotka lähtee kaupallistamaan VTT:n kehittämää teknologiaa." (Haastattelu 3)

"Ja nämä [kaupallistamisrahoitus]hakemukset sitten VTT ja Tekes arvioi, ja ne jotka sitten saavat tämän rahoituksen, niin pääsee viemään sitä teknologiaa ja sitä innovaatiota vähän lähemmäs markkinaa kehittämällä sitä teknologiaa ja suunnittelemalla kaupallistamista. Ja tuota, näistä sitten käytännössä tulee suurin osa meidän hankevirrasta, mitä me arvioimme VTT Venturesissa. Toki sitten on sellaisia innovaatioita, joissa henkilöt, tutkijat ovat sitten spontaanisti suoraan yhteydessä meihin ja silloin välttämättä tällaista äsken kuvattua rahoitusta ei käytetä, tai sitä ei tarvita, vaan tää hanke tulee meidän tietoon ihan näiden henkilöiden esittämänä. Se on se ensimmäinen vaihe, tämä aihoiden löytäminen." (Haastattelu 3)

Ilman VTT Venturesin myöntämää rahoitusta kaupallistamishanke saattaa jäädä kokonaan toteutumatta, tai se voi ainakin hidastaa prosessia merkittävästi, kuten yhdessä haastattelussa kävi selvästi ilmi. Organisaation myöntämän rahoituksen avulla aloitettava start-up-yritys pystyy käynnistämään omaa toimintaansa huomattavasti tehokkaammin, jolloin myös markkinoille pääseminen luonnollisesti nopeutuu. Näin ollen VTT Venturesin myöntämällä rahoituksella voi olla erittäin merkittävä rooli kaupallistamishankkeen toteutumisen lisäksi myös sen toteutusvaiheeseen ja lopulta onnistumiseen.

"Joo, no meillähän se meni tosissaan silleen, että alun perin piti olla niin, että Ventures lähtee siihen mukaan ja kasataan se rahoituspaketti sillä tavalla, mutta siinä sitten alkoi joku tökkiä ja he pyörsivät päätöksen ja meille tuli siinä sitten jonkun verran viivettä. [...] Oli se ainakin silleen, kun tulos oli se, tietenkin siinä tuli se viive ja se pieni pettymys siinä, kun Ventures ei lähtenyt mukaan ja antanut sitä rahoituspakettia siihen, mutta sitenhän se meni oikein että firma saatiin aikaan" (Haastattelu 4)

"Sitten sen Venturesin roolia, mä en tiedä tarkemmin että millä kriteereillä ja kuinka helposti se lähtee nykyään mukaan, mutta olishan se ollu meille vieläkin parempi jos se olis lähtenyt mukaan, oltais sillä tavalla saatu kerättyä siihen alkuun sellanen rahoitus, että se olis ollut vähän vahvemmallalla pohjalla heti. Oltais pidemmän aikaan voitu, tai voimakkaammin lähteä liikenteeseen." (Haastattelu 4)

Yksi merkittävimmistä ongelmista spin-off-toiminnan suhteen tutkimusorganisaatioilla on haastattelujen perusteella jo aiemminkin mainittu oikeanlaisten persoonien löytäminen yritysten vetäjiksi. VTT:lläkin suuri osa tutkijoista on luonut uraansa juuri tutkimuspuolella, jolloin kokemus yritysmailmasta saattaa olla melko rajoittunut. Näin ollen tutkija saattaa kokea melko haastavaksi lähteä itselleen tuntemattomaan toimintaan. On selvää, ettei läheskään kaikilla tutkijoilla ole spin-off-toimintaan vaadittavaa yrittäjähenkisyyttä ja riskinsietokykyä, joten tutkimusorganisaatioiden kaupallistamistoiminnan esteeksi saattaa välillä muodostua tarvittavien yrittäjähenkilöiden puute organisaatiossa. Tätä kynnystä on VTT:llä pyritty madaltamaan antamalla tutkijoille mahdollisuus palata omaan virkaansa, jos yritystoimintaa ei saadakaan käynnistettyä vaaditulla tavalla. Siitäkin huolimatta osa tutkijoista saattaa kokea oman päivätyön jättämisen yritystoiminnan aloittamisen vuoksi liian riskialttiina, jolloin kehitetylle teknologialle ei välttämättä löydetä tarvittavaa vetäjää.

"Ehkä sitten tuota, ehkä sitten, mä en oo vielä törmännyt siihen, mutta jotkut sanoo, että on niinkun tällanen businessosaaminen ja -vetäminen myös ongelmana. Että saattaa olla sellasia kavereita, joilla on teknologisesti oikein hyvä idea, mutta siihen pitäis sitten löytää se kokeneempi kaveri mukaan, joka panee sen firman pystyyn ja hoitaa sitten sitä liiketoimintasuunnittelua. Että siitä ei sitten välttämättä tuu siitä pellepelottomasta kuitenkaan sellasta yrittäjätyyppiä millään. Että siinä tietenkin pitää olla se yrittäjähenkisyys mukana, että välillä saatetaan tehdä hommia ilman palkkaa ja muuta eikä se välttämättä sovi kaikille. Ja sitten tarvitaan siihen se toinen hoitamaan tätä virallisempaa puolta." (Haastattelu 4)

"Että siinä tulee varmaan joskus se, mä en tiedä et onko se VTT:n oma kaveri, joka siinä tekee sen, ja sitten sen pitäis hypätä VTT:ltä pois, niin silloin siinä on kynnys varmasti isompi, kun mä olin jo tottunut vähän tällasiin epävarmoin tilanteisiin ja tiesin vähän mitä se yrittäminen noin tietyllä tavalla on. [...] Että siinä on vaan se, että tulee se tietty kynnyskysymys siinä, jos sen VTT:n kaverin täytyy miettiä, että lähtekö yrittäjäksi, mutta en mä tiedä, että voiko sitäkään oikein helpottaa millään tavalla. Kyllähän niillä on sellanen, että ne saa sitten vielä palata VTT:lle, tai ainakin ennen oli, oliko se aika nyt vuosi vai kaks. Että jos se ei sittenkään onnistu, niin se pääsee sinne

vielä töihin. En tiiä, että onko sellasta vielä, mutta silloin oli ainakin vielä mun aikani 2010." (Haastattelu 4)

Haastattelujen perusteella hyvä keino tutkimusorganisaatioille oikeanlaisten henkilöiden löytämiseen ja sen kautta spin-off-toiminnan kehittämiseen on yrittäjä talossa (*entrepreneur-in-residence*) -ohjelma, jossa tuodaan yrittäjätaustaisia henkilöitä tai muulla tavoin taustaltaan soveltuvia henkilöitä mukaan organisaation toimintaan noin puolen vuoden ajaksi. Heidän tarkoituksenaan on lähteä viemään tiettyä teknologiaa markkinoille uuden start-up-yrityksen avulla. Tällaisen toiminnan avulla on mahdollista saada tehostettua kaupallistamistoimintaa, sillä kyseisten henkilöiden tuoma markkinatuntemus ja yritysosaaminen ovat erittäin tarpeellisia voimavaroja VTT:n kaltaiselle tutkimusorganisaatiolle, jonka ydinosoaminen pohjautuu enemmän juuri tutkimuksen tekemiseen eikä niinkään tutkimustulosten kaupallistamiseen. Tällaisesta ohjelmasta on molemmille osapuolille hyötyä, sillä tutkimusorganisaatio saa sen avulla tarvitsemaansa erikoisosaamista sisään organisaatioon, kun taas yrittäjähenkilö saa käyttöönsä asiantuntevan tutkijatiimin kehittämään teknologiaa, jota olisi muualta hankala saada.

"No me puhutaan tällasella termillä kuin *entrepreneur-in-residence*, tällasesta ajatuksesta, ja ehkä ohjelmastakin voi puhua. Se tarkoittaa käytännössä sitä, että koitetaan tuoda sitä yleensä vajavaista businessosaamista siihen yrittäjätiimiin ulkopuolelta jo aikaisessa vaiheessa, niin että tällainen kaupallinen osaja vois liittyä siihen tiimiin jo suunnitteluvaiheessa silloin kun yhtiöitä ei ole vielä perustettu ja tulla osaksi myös sitten näin sitä perustajatiimiä." (Haastattelu 3)

"Niin ne sitten ehdotti, jos mä haluaisin tällaista tulla kattomaan. Ja mähän sitten menin kättelemään sitä sinne sen viiden kuukauden ajaksi lopulta. [...] En mä tiiä, kyllä mä innostuin silloin siitä businessmahdollisuudesta mikä siinä oli, että toi NFC oli silloin kuuma aihe ja ne oli ne patentit liittyi siihen NFC-puoleen, mitä Tuomokin oli siellä tehnyt, ja sitten se businessideakin liittyi siihen. Silloin lähetettiin, ja sitten toisaalta kiinnosti siinä itteäkin lähteä kokeilemaan yrittäjyyttä, yrittäjäksi kokeilemaan, että miltä se tuntuu sellasta yritystä vetää ja panna pystyyn. [...] No, mähän menin sinne, siinä oli pojilla jonkunlaisia ideoita siitä, että mitä siinä se tuote tai palvelu vois olla, ja mä sitten tutkin enemmän siinä markkinoita ja tein sitten myös tätä IPR-analyysiä, että mitä maailmalla on. Ja tein siinä käytännössä tällaisen ensimmäisen liiketoimintasuunnitelman, ennen kuin alettiin siinä sitä rahoitusta miettimään. [...] Että ei siinä ollu tarvetta [yhteistyöhön tutkijoiden kanssa]. Se oli enemmänkin, että ei ollu enää hirveenä sitä teknologiaa siinä, vaan se oli enemmänkin just sitä businessmahdollisuuksien skannaamista." (Haastattelu 4)

Vaikka VTT:llä on spin-off-toimintaa varten kehitettyjä ohjelmia ja organisaatioita, voisi kyseistä toimintaa haastattelujen perusteella edelleen tehostaa. Tutkimusorganisaatio kehittää jatkuvasti uusia teknologioita, joita voitaisiin viedä markkinoille uusien start-up-yritysten avulla, mutta teknologioiden määrään nähden yrittäjätaustaista henkilöstöä on edelleen suhteellisen vähän organisaatioissa, jolloin kaikkien teknologioiden kaupallistamispotentiaalia ei pystytä koskaan selvittämään. Näin ollen osa kaupallistamismahdollisuuksista jää edelleen hyödyntämättä, vaikka toimintaa onkin saatu kehitettyä paljon viime vuosina. On mahdollista, että viime aikoina otetut kehitysaskleet kaupallistamistoiminnassa saavat aikaan laajempia verkostoja, joiden myötä tulevaisuudessa saadaan houkutelua yhä enemmän tarvittavaa liiketoimintaosaamista organisaatioon. On kuitenkin selvää, että tutkimusorganisaation tulee jatkossa pyrkiä yhä aktiivisemmin tavoittamaan yrittäjätaustaisia henkilöitä myös organisaation ulkopuolelta. Yksi hyvä houkuttelukeino haastatteluiden perusteella on patenttien hakeminen teknologioille, sillä niiden avulla on mahdollista saada ulkopuolisia kiinnostumaan teknologiasta ja näkemään sen liiketoimintapotentiaali.

"No sanotaan näin, että jos meille tulee tutkimustuloksia niinku aika paljon kuitenkin vuodessa, niin se että suhteessa siihen, että kuinka paljon niitä oikeesti tulee, niin aika vähän meillä on loppujen lopuksi ulkopuolista jengiä penkomassa niitä. Että mehän ollaan lopulta aika sokeita sille, että mitä me ollaan kehitetty, ja mitkä ne niiden hyödyt on todella kaupallistamisnäkökulmasta. [...] Mä kaipaisin ite sitä, että täällä olis enemmän esimerkiksi just sitä ulkopuolista jengiä, business-tyyppistä, joilla on business-taustaa ja business-vainua, niin penkomassa sitä matskua. Tokihan tää tulee näiden kaupallistamishankkeiden kautta, tällasta toimintaa on alettu kehittämään, että siellä tulee ulkopuolisia joissakin hankkeissa mukaan tiimeihin ja ne sitten kattoo sitä kautta ja evaluoi sitä siitä näkökulmasta. Monesti niistä sitten syntyy niitä start-upeja." (Haastattelu 2)

"Se on haasteellinen asia ratkaista, me ollaan pyritty avoimesti kertomaan siitä, että tällainen mahdollisuus on olemassa. Meille on syntynyt vuosien varrella verkostoja etenkin sijoittajien kentässä, jotka sitten taas tuntee ihmisiä ja pyrkivät ohjaamaan heitä sitten niiden mahdollisuuksien äärelle, joita he tietävät olevan olemassa. Eli tietyllä tapaa tässä on semmonen verkosto, jota voi hyödyntää näiden ihmisten etsimisessä henkilöiden kautta. [...] Meille tulee sitten spontaanisti meidän nettisivujen kautta myös jonkun verran tällaisia CV:itä, viikoittain oikeastaan, joissa ihmiset sitten niinku ovat ikään kuin avoimen hakemuksen laittaneet sisään, että olisivat kiinnostuneita kontribuoimaan tammöiseen teknologiayrittäjyyteen. Että nää on ne pääkeinot meillä löytää näitä ihmisiä, mutta se on todellakin iso haaste monesti ollut." (Haastattelu 3)

"Oli se kyllä todella tärkeä. Täytyy sanoa, että jos siinä ideassa ei olisi ollut patenttia takana, niin en mä silloin olisi pannut siihen omia rahoja ollenkaan peliin. Että se oli oikeastaan siinä yks sellanen varmistus, että jos kaikki muu menee persuksilleen niin koitetaan saada niistä rahat. Ja nythän me itse asiassa yritetään saada niistä ne rahat pois. Että se oli kuitenkin, se oli aika kova riski se idea, tällanen social location, paikkaan sidottu sosiaalinen verkosto, tällainen juttu missä on kuitenkin kovat ne riskit, ettei se lähde lentoon. Eli jos niitä patenteja ei olisi siinä ollut, niin en ois varmasti lähtenyt mukaan, että ne oli alkuvaiheessa kyllä todella tärkeässä roolissa siinä, että siihen ylipäätään lähti." (Haastattelu 4)

5.2.4 Sopimus pohjainen tutkimus

Sopimus pohjainen tutkimus on edelleen yleisin ja käytetyin kaupallistamismenetelmä VTT:llä, ja se on käytännössä osa organisaation normaalia tutkimustoimintaa. Yksi merkittävä tekijä sopimus pohjaisessa tutkimuksessa on se, että tutkimusorganisaatio saa tutkimustyöstään nopeasti myös taloudellista hyötyä, kun yritys maksaa toimeksiannosta tietyn korvauksen. Se on myös nopein tapa saada hyödynnettyä omaa tutkimustoimintaa kaupallisesti, sillä muiden kaupallistamismenetelmien kohdalla kaupallistamisprosessi saattaa viedä huomattavasti kauemmin aikaa kuin sopimus pohjaisen tutkimuksen kaltaisessa asiakastoiminnassa.

"Joo, sopimus pohjainen tutkimus tarkoittaa sitä, että asiakas tilaa meiltä tutkimustyötä ja se on katteellista työtä, eli me otetaan siitä kate myös. Eli tota, se on tärkeä, meillä on vaatimuksena 20-30 pinnaa, niinku sanoin siinä, niin tuo asiakastyön määrä kokonaistyömäärästä. Nimenomaan työmäärästä, sillä se voi olla rahamäärässä ihan eri sitten, että se ei mee suhteessa liikevaihtoon. Mutta tuota, toisaalta sitten taas nyt erityisesti kun tässä VTT:n perusrahoitus tulee pienenemään jatkossa osakeyhtiönä melkolailla paljon, niin asiakastyöllä se pitäis sitten kattaa." (Haastattelu 1)

"No siis, mun mielestä se on ehdottomasti yks isoimmista asioista. Että tavallaan se on se nopein tapa saada se teknologia käyttöön ja markkinoita ajatellen hyödyksi." (Haastattelu 2)

Kaupallistamisen nopeutumisen lisäksi toinen merkittävä ero muiden kaupallistamismenetelmien ja sopimus pohjaisen tutkimuksen välillä on sekä haastatteluissa että aikaisemmissa tutkimuksissa esiin noussut riskitaso. Siinä missä esimerkiksi lisensointiin liittyy aina tietyt riskit kaupallistamisen onnistumisessa tai spin-off-yritys ei välttämättä onnistukaan valtaamaan markkina-alaa, on

sopimus pohjaisesta tutkimuksesta saatavat tulot aina varmallalla pohjalla sopimuksen myötä. Tutkimusta aletaan tehdä vasta sen jälkeen, kun yritys on sitoutunut korvaamaan tutkimusorganisaation tekemän työn. Näin ollen kyseinen kaupallistamismenetelmä on siinäkin mielessä hyvin houkutteleva vaihtoehto tutkimusorganisaatiolle, kunhan sopivia yhteistyökumppaneita löytyy markkinoilta.

"Että jos me mietitään kaupallistamista, sanotaan nyt sinne lisensointiin ja start-uppeihin ja tän tyyppisiin. Niin kyllä tää on, niihin hommiin liittyy kuitenkin aina riski tavallaan siitä aloittavan yrityksen business-potentiaalista, rahoituksen saamisesta, ja siis tavallaan kaikki mahdolliset business-riskit. Mut se että asiakastyypistä tutkimusta jos me tehdään suoraan esimerkiksi käynnissä olevien toimeentulevien yritysten kanssa, jotka kehittää omia tuotteitaan ja kehittää uusia tuoteportfolioita ja tämmösiä, niin ne on siis tavallaan niinku vakavaraista jengiä ja he ovat jo olemassa, joten niihin ei liity tällasta start-up-riskiä. Jollonka tavallaan se hyöty siitä, että sitä teknologiaa lähdetään siirtämään sen tyyppiselle firmalle, niin kun he ovat miettineet jo valmiiksi ne teknologia-roadmapit ja tuote-roadmapit ja konseptoinnit ja tän tyyppiset, niin silloin, miten sanotaan, ehkä enemmän varmempaa on siirtää teknologiaa sinne, jos ajatellaan sitä, että kuinka varmasti se tulee menestymään, että sillä saavutetaan kilpailuetua ja -hyötyä ynnä muuta sille, kenelle sitä siirretään." (Haastattelu 2)

Sopimusten aikaansaaminen yritysten kanssa saattaa olla välillä haastavaa tutkimusorganisaatiolle, sillä sen tekemä tutkimustyö vaatii paljon asiantuntemusta, jolloin myös tutkimustyön hinta nousee verrattain korkeaksi. Suomen markkinat ovat maailman mittakaavassa melko pienet, ja sopivia yhteistyökumppaniyrityksiä on markkinoilla suhteellisen vähän. Tämä johtuu siitä, että sopimuksen saamiseksi pitää löytyä ensinnäkin riittävän vaativa tarve yrityksen puolelta, jotta tutkimusorganisaation asiantuntemusta tarvitaan kyseisen ongelman ratkaisemiseen. Tämän lisäksi yritykseltä tulee löytyä riittävästi varoja, jotta se pystyy kattamaan tutkimustyön vaatimat kustannukset. Jotta sopimus pohjainen tutkimus ja yhteistyö tutkimusorganisaation kanssa olisi siis kannattavaa yrityksen kannalta, tulee kyseessä olevan ongelman olla riittävän merkittävä ja haastava.

"Isoin pointti mun mielestä tässä on nyt se, että kun me ollaan kallis asiantuntijaorganisaatio erityisesti softa- ja ICT-puolella, niin me ei voida kilpailla niin sanotusti samalla alalla olevien softatalojen kanssa, palveluntoimittajatalojen ja tän tyyppisten kanssa hinnalla. Eli se tutkimuksellisuus täytyy olla, että me ratkaistaan niin sanottuja kriittisiä pahoja pullonkauloja, niin että me ollaan, että sieltä tulee myös vastinetta rahoille, sille mitä he maksaa siitä tutkimuksesta. Että se on mun mielestäni se juttu, että me

ei saada tehdä mun mielestäni liian helppoja asioita, koska ei siinä oo mitään järkeä." (Haastattelu 2)

"No oikeestaan sanotaan näin, että tuota, keinojahan meillä kyllä on, että se muuttaa meidän toiminnan luonnetta. Että silloin se pitää viestittää ihan toisella tavalla, ettei me lähetä niihin yhteisrahoitteisiin suoraan mukaan, että silloin meidän pitää miettiä, että lähtiskö se sama työ tai vähän vastaava, niin tilaustyönä. Et se on se keino, että meillä on kuitenkin erittäin hyvät yritys-suhteet ja kontaktit, ja teknologiaa löytyy sekä fiksuja ihmisiä, niin siinäpä ne keinot sitten onkin, että millä tavalla se vaje pitää sitten kattaa." (Haastattelu 1)

Kontaktien luominen yritysmaailmaan onkin erittäin tärkeää tutkimusorganisaation kannalta, jotta yritykset ovat tietoisia sen tarjoamista palveluista ja ovat valmiita niitä myös tarvittaessa hyödyntämään. Aikaisemmat toimeksiannot ovat luonnollisesti merkittävä keino luoda suhteita yrityksiin ja saada aikaan luottamusta eri toimijoihin, aivan kuten aikaisemmissa tutkimuksissakin on todettu. Tämän lisäksi myös tutkijoiden henkilökohtaiset suhteet yritysmaailmaan ovat merkittävässä roolissa sopimusten solmimisessa, sillä VTT:n kaltaisella tutkimusorganisaatiolla ei ole kovinkaan suurta myyntitiimiä osaamisen ja teknologioiden määrään nähden. Näin ollen yksittäisten tutkijoiden luomat suhteet toimivat tärkeänä myyntikanavana myös sopimus pohjaisen tutkimuksen tapauksessa.

"Kyllähän sillä on iso merkitys. Että tää nyt menee suurin piirtein siihen perinteiseen myyntidilemmaan, että tuota, suhteita täytyy pitää yllä, täytyy hengaila samantyyppisissä tapahtumissa, kun Suomi on kuitenkin pieni maa ja kuitenkin jos me ajatellaan aiheita, mitä firmat Suomessa tekee, niin periaatteessa heidän kanssaan on hyvin helppo hengaila samantyyppisillä foorumeilla ja tuota... niin, kyllä se on erittäin tärkeää olla koko ajan iholla siinä, että mitkä ovat mahdollisesti sen kyseisen genren tavallaan tulevat trendit ja tutkimusongelmat ja tän tyyppiset." (Haastattelu 2)

"No, tässähan on varmasti näin päin, että meillä ei sillä lailla ole jättisuurta myyntiorganisaatiota varsinaisesti ole, että meillä on tietty määrä myyjiä, jotka on dedikoitu johonkin tiettyihin alueisiin, ja myyjä tai kaks, ja jos ajattelee, että mulla on vaikka 130 henkeä ja yks myyjä, niin sehän ei tuu toimimaan sillä tavalla, koska teknologioita on aika paljon. Jolloin sen yksittäisen tutkijan tekemä myyntityö on aivan oleellista siinä sitten, eli jokainen projektitapaaminen on asiakastapaaminen käytännössä, että sieltä se syntyy nytkin." (Haastattelu 1)

Haastatteluiden mukaan tutkimusorganisaatioiden tulee lisäksi olla myös itse aktiivisena toimijana markkinoilla ja pyrkiä havaitsemaan mahdollisia tarpeita

yritysten toiminnassa. Sen myötä organisaatio pystyy pohtimaan niihin ratkaisua ja miettimään, onko sillä jotain annettavaa kyseiseen ongelmaan. Tämän kaltaisen toiminnan avulla on mahdollista luoda uusia yrityskontakteja ja saada siten uusia toimeksiantoja, kunhan onnistutaan löytämään yrityksen todellinen tarve kyseisellä hetkellä ja vakuuttamaan yritys siitä, että sen ratkaiseminen on kustannusten arvoista.

"Minunkin porukallani ne ohjelmistotekniikat on sellasia, että, ja siihen liittyvä osaaminen, aika tärkeitä, että jos havaitaan, että yrityksillä on myyntiä, ja sit sillä on tietty tekniikka, mut sit siltä puuttuu jotakin, niin sit me astutaan siihen kuvaan. Että me voidaan olla tekemässä heille sitten jotakin siihen tai sitten kouluttamassa heitä tekemään uusia juttuja. Et se niinku auttaa sitä yritystä siinä toiminnan muutoksessa. [...] Se tarve on tunnistettava, että mikä on se oikea tarve ja kuuluuko se ylipäätään meille. Ja sit jos se kuuluu, niin sitten pitää lähteä miettimään et mitähän se vois tarkoittaa sen asiakkaan tilanteen kannalta, että siinä ei voi lähteä siltä kantilta et lähtee esittelemään jotain tutkimusta, että tässä sitä on, vaan pitää pystyä kääntämään se tilanne toisinpäin, että kuunnellaan ja mietitään, että miten se tilanne ratkeisi." (Haastattelu 1)

5.3 Kaupallistamisen haasteet tutkimusorganisaatiossa

Tässä luvussa esitetään haastatteluista esille nousseita asioita, jotka vastaavat pääasiassa alatutkimuskysymyksiin *"Millaisia merkittäviä haasteita tutkimusorganisaatioiden kaupallistamistoimintaan liittyy?"* sekä *"Miten tutkimusorganisaatiot voivat tehostaa kaupallistamismenetelmiensä käyttöä?"* Luvun pääpaino on haastatteluissa esiin nousseissa haasteissa kaupallistamiseen liittyen, mutta luvussa esitellään myös niiden selvittämiseksi kehitettyjä keinoja, joiden avulla voidaan tehostaa kaupallistamistoimintaa.

5.3.1 Tietoon liittyvät haasteet

Toisin kuin aikaisemmissa tutkimuksissa, eivät tietoon liittyvät haasteet nousseet haastatteluissa kovinkaan merkittävästi esiin. Avoimuuden ja aktiivisen keskustelun avulla on mahdollista jakaa tietoa mahdollisimman paljon, ja sillä tavoin tieto saadaan leviämään laajasti koko yksikön sisällä. Tällä tavalla pystytään välttämään se, että yksittäinen tutkija nousisi liian merkittävään asemaan teknologiaan liittyvän tiedon suhteen. On kuitenkin selvää, että avoimen kommunikoinninkin jälkeen tietyt

asiat ja teknologiaan liittyvät tiedot jäävät ainoastaan tutkijatiimin haltuun, jolloin heidän roolinsa kaupallistamisprosessissa muodostuu usein erittäin tärkeäksi.

"No en mä nyt sitä tiedä, että ainakin tässä meidän tapauksessa on ollut avointa se keskustelu ja ollaan hyvin pystytty kaivamaan ja saamaan vastauksia oikeisiin asioihin. Tokihan siinä on se, että ihmiset on eri tyyppisiä tutkijoita ja muita, että tota... ei se kuitenkaan oo mikään suuri juttu meille" (Haastattelu 2)

"Että koodi oli hyvin dokumentoitu, mutta sitten just ne ideat, että miten sitä voidaan käyttää ja hyödyntää kaupallisesti, niin se oli hyvin pitkälti ainoastaan sen arkkitehdin mielessä siinä." (Haastattelu 4)

Kaupallistamistapauksissa, joissa teknologiaan liittyvää hiljaista tietoa on paljon tutkijan hallussa, voi haastatteluiden mukaan olla erittäin tärkeää, että tutkija tai tutkijatiimi osallistuu myös teknologian jatkokehitykseen yrityksen kanssa. Joissain tapauksissa tutkijan apu on jopa välttämätöntä, sillä ilman hänen tietojaan teknologiaa ei välttämättä pystytä hyödyntämään sen vaatimalla tavalla, jolloin kaupallistamishanke epäonnistuu. VTT:llä onkin normaalina käytäntönä tietyissä tilanteissa, että myös tutkija lähtee mukaan jatkokehitykseen. Tämä ei tietenkään ole välttämätöntä kaikissa kaupallistamishankkeissa, ja tällaista tutkijan osallistumista tulee harkita aina tilanteen mukaan. Joissain tapauksissa saattaa käydä myös niin, ettei tutkija ole halukas lähtemään mukaan kehitystoimintaan, jolloin jatkokehitys voi muodostua hyvinkin haasteelliseksi.

"Ei, ei missään nimessä. Tai ehkä ilman mua, mutta ei ilman sitä pääarkkitehtiä. Se oli nimittäin niin kova koodaajakaveri, että, ja on vieläkin, ja jos koodaajissa on erot yhdestä kymmeneen, niin se oli ehdottomasti niitä kymppin kavereita. Että vaikeaa se olisi ollut ottaa, olihan siinä hyvin dokumentoituja kaikki ne kehitysideat ja muut ja se miten sitä tuotetta sit pitäis lähteä viemään eteenpäin." (Haastattelu 4)

"No joo, no en mä tiedä oikeestaan, ei kyllä ehkä toistaiseksi, että riippuu siitä henkilöstä, että millanen se on siinä avainasemassa oleva henkilö. Tääkin on tavallaan yhteydessä siihen probleemaan, että ketkä ne yrittäjät on. Että avainhenkilö on tärkeä kuitenkin siinä yrityksessä, joka teknologiaa tekee. Jos näin käy, että se jää sitten tänne VTT:lle, niin ainahan meiltä voi sitten tilata sitä asiakastyötä. Ettei sekään poissuljettua ole. [...] Joo, erityisesti jos meille tulee tällanen tilaustoiminta, niin se kuuluu siihen perustoimintaan." (Haastattelu 1)

Tietoon liittyvät haasteet nousevat esiin myös siinä vaiheessa, kun teknologiaa pyritään kaupallistamaan ulkopuolisille yrityksille, sillä tiedon jakaminen ulkopuolisille on aina hieman riskialtista. Kyseinen ongelma tiedostetaan tutkimusorganisaatioissa selkeästi ja sitä pidetään yleisenä myös tutkimusorganisaation ulkopuolella toimivien yritysten keskuudessa, mutta mitään erityistä haastetta sen suhteen ei nähdä olevan kaupallistamistoiminnassa yksittäisiä tapauksia lukuun ottamatta. Tärkeimpänä tekijänä tällaisissa tapauksissa on keskinäinen luottamus, jonka myötä pystytään jakamaan luottamuksellistakin tietoa ilman pelkoa siitä, että toinen osapuoli pyrkii hyödyntämään sitä luvatta. Luottamussuhteiden rakentaminen voi kuitenkin joissain tapauksissa vaatia paljon aikaa, kun taas luottamuksen rikkomiseen tarvitaan ainoastaan yksi virhe.

"Tää on jokaisen pienen ja keskisuurenkin yrityksenkin ongelma. Että mites suojaat sitä tietoa sitten siinä vaiheessa, kun pahimmillaan tilanne voi olla se, että kun teet jonkun jutun, niin asiakas käyttää sitä määrittelynä siihen työhön. Ja ei nyt VTT:llä, mut kyllä mä oon näinkin kuullut että on saattanut sattua, että on kilpailutettu, mutta todellisena tavoitteena on ollut määrittelyjen teettäminen ilmaiseksi. Kyllä siinä riski on olemassa jokaisella ja saattaa pian löytää omat määrittelynsä sieltä muiden teksteistä. Tää ei kuitenkaan oo missään nimessä hyvien liiketoimintatapojen mukaista ja se pitäis muistaa aina, kun toimitaan tällaisessa liiketoimintayhteisössä, että ei ainakaan itse siihen syyllisty et ottaa toisten juttuja antamatta kredittiä edes siitä. Mä oon pikkusen sitä mieltä, että jos sen kerran tekee ja sen luottamuksen siinä menettää, niin sitten on pulassa sen jälkeen kyllä pidemmän päälle." (Haastattelu 1)

5.3.2 Maantieteellinen sijainti

Samoin kuin aikaisemmissa tutkimuksissa, myös haastatteluissa nousi esiin hieman ristiriitaisia mielipiteitä siitä, onko maantieteellisellä sijainnilla vaikutusta kaupallistamisen onnistumiseen. Osassa haastatteluista sijainnilla ei nähty olevan juurikaan merkitystä onnistumisen suhteen lähinnä kahden asian takia. Ensinnäkin VTT on valtakunnallinen toimija, joka pystyy eri toimipisteidensä avulla kattamaan Suomen hyvin laajasti. Näin ollen VTT pystyy esimerkiksi tukemaan syntyviä spin-off-yrityksiä huolimatta siitä, syntyvätkö ne Etelä- vai Pohjois-Suomeen. Toiseksi teknologinen kehitys on auttanut tutkimusorganisaatiota yhteydenpidossa asiakkaisiin ja syntyneisiin start-up-yrityksiin, kun esimerkiksi videoneuvottelut ovat selvästi vähentäneet kasvotusten tapahtuvan kommunikoinnin merkitystä. Nykyisin

onkin mahdollista pitää yhteyttä myös ulkomailla sijaitseviin yrityksiin helposti internetin kautta ilman suuria lisäkustannuksia.

"No jos me saadaan spin-off, niin ei se meitä haittaa, että missä se on kunhan se saadaan syntymään. [...] Katos kun nyt tässä tutkimusalueella on kuitenkin myös Espoossa ja Tampereella porukkaa, että se spin-off voi yhtä hyvin syntyä vaikka Tampereelle. Ja tota, ei meille sillä ei oo sillä lailla merkitystä, kun VTT on valtakunnallinen toimija." (Haastattelu 1)

"En mä tiedä tostakaan nyt, että ainakaan mulla ei tässä omassa casessa mitään sellasta oo. Että kyllähän tässä maailma on pienentynyt koko ajan ja ei sillä tavalla.. tietenkä jos on hardware-orientoitunut juttu ja jos esimerkiksi core-tiimit tekee kehitystyötä keskenään tiiviisti, niin onhan se eduksi, että ne on samalla tota noin, ainakin samalla aikavyöhykkeellä. Että sen kun pistää ruudun toiselle puolelle pöytää, niin silloin se työpöytä jatkuu tästä vaikka Romaniaan, niin eihän sillä sit oo merkitystä niinkään." (Haastattelu 2)

Toisaalta taas osassa haastatteluista nousi esiin myös päinvastainen mielipide, jonka mukaan maantieteellisellä sijainnilla olisi merkitystä kaupallistamisen onnistumisessa. Sijainnilla on haastateltavien mukaan vaikutusta varsinkin rahoituksen hankkimiseen, sillä esimerkiksi pääkaupunkiseudulla on huomattavasti enemmän pääomasijoittajia kuin muualla Suomessa. Lisäksi teknologiaklustereiden muodostuminen on hyvä osoitus siitä, että osaamisen keskittymisestä tietylle alueelle on hyötyä, sillä se helpottaa ja nopeuttaa yhteistyön tekemistä muiden verkoston toimijoiden kanssa. Syntyneille spin-off-yrityksille sijainti voikin olla paljon merkittävämpi kuin tutkimusorganisaatiolle itselleen, sillä yrityksellä ei ole varsinkaan vielä toimintansa alkuvaiheessa kovinkaan laajoja verkostoja toisin kuin esimerkiksi VTT:llä, vaikka se pystyykin osittain hyödyntämään myös VTT:n luomia verkostoja toiminnassaan.

"Ilman muuta sillä on merkitystä, että se vaikuttaa nimenomaan tähän pääoman, kuinka paljon pääomaa on tarjolla. Ja sit se vaikuttaa tähän, tavallaan market accessiin, että kuinka suora, kuinka hyvin sitten saavutetaan ikään kuin ne päämarkkinat. Ja tota, sillä on merkitystä ja tietysti sit sen osaamisen ja näiden klusterien vaikutus, että sen osaamisen löytäminen, näiden henkilöiden löytäminen, että on sillä vaikutus selkeästi." (Haastattelu 3)

"No sanotaan että ei siitä ainakaan haittaa oo, että täällä pääkaupunkiseudulla toimii, että kyllähän täällä suurin osa rahoittajista on ja tota, potentiaalisista yhteistyökumppaneista toimii. Loppupeleissä siinä kuitenkin kävi sillä tavalla, että tää teollinen sijoittaja oli Jyväskylästä, et tuota, ei se sijainti sit kuitenkaan oo se ratkaiseva tekijä." (Haastattelu 5)

"Ja meidän asiakkuudet.. ehkä sille spin-offille sillä onkin enemmän merkitystä, kun niillä ei ole samanlaista verkostoa kuin koko VTT:llä. Mut toisaalta jos on VTT:n sisältä lähtenyt, niin se verkosto on kuitenkin jo syntynyt ja se asiakaskunta on syntynyt ja se tulee mukana kuitenkin, kun eihän se puhelimen muistio tyhjenny, että kenelle on soitellut." (Haastattelu 1)

Yhtenä syynä ristiriitaisiin mielipiteisiin sijainnin merkityksestä voi hyvinkin olla haastateltavien erilaiset taustat, jolloin osalle haastateltavista maantieteellisellä sijainnilla on ollut selvästi enemmän vaikutusta työtehtäviin kuin toisilla. Sijainnin merkitys vaihtelee selvästi näkökulmasta riippuen, sillä esimerkiksi spin-off- tai lisensointiyritykselle se voi olla huomattavasti tärkeämpi tekijä kuin tutkimusorganisaatiolle. Vaikka maantieteellinen sijainti ei olekaan enää niin merkittävässä roolissa kuin vielä ennen internetin yleistymistä, asettaa se vielä aika ajoin omat haasteensa kaupallistamistoiminnalle.

5.3.3 Perustutkimuksen ja kaupallistamistoiminnan välinen jännite

Aivan kuten teoriaosiossa, myös haastatteluissa nousi esiin perustutkimuksen ja kaupallistamistoiminnan välisiä jännitteitä, kun haastateltavilta kysyttiin kaupallistamiseen liittyvistä haasteista. Yhtenä merkittävimpana ongelmana tähän liittyen on jo aiemminkin mainittu oikeanlaisten yksilöiden löytäminen, sillä osaa tutkijoista ei kaupallistaminen välttämättä kiinnosta millään tavalla, ja he haluavat pitäytyä itselleen tutummissa perustutkimuksen tekemisessä. Tällöin tutkimusorganisaatiolle saattaa muodostua haaste siitä, miten saadaan hyödynnettyä erilaisten tutkijapersoonien henkilökohtaiset mieltymykset mahdollisimman tehokkaasti siten, että perustutkimuksen lisäksi myös kaupallistamistoiminta tulee hoidettua riittävällä tasolla. Perustutkimuksen kaltaista osaamistakin tarvitaan tutkimusorganisaatiossa, sillä laadukkaan perustutkimuksen avulla tutkimusorganisaatio saa luotua muun muassa uusia asiakassuhteita, kuten aikaisemmissakin tutkimuksissa jo todettiin, mutta muuttuneessa tilanteessa myös markkinoiden tarpeet tulisi ottaa paremmin huomioon tutkimustyötä tehtäessä.

"No näinhän se on [eroja tutkijoiden persoonien välillä], ja osaa ei kaupallisuus siis kiinnosta siellä pätkääkään. Että sit tehdään tutkimusta ihan muista lähtökohdista, mutta kyseessä on kuitenkin soveltavaa tutkimusta tekevä laitos, että sen ymmärryksen on kuitenkin pakko vielä siellä kasvaa, että sen pitää johtaa niinkun siihen, että liiketoiminta, eli suomalainen teollisuus

käytännössä, mikä siellä on pääasiassa, niin saisi hyötyä siitä. Siinä mä uskon että se haaste vieläkin on." (Haastattelu 5)

"No joo, meitä on moneksi ja selkeesti sellasia ihmisiä, jotka on tutkijoita. Että ei sillon kannata edes lähteä yrittämään ja pakottamaan. Jopa se, että oman työn myynti on vaikeeta niin.. Riittää se että kirjoittelee niitä omia juttuja ja pätevytyy tutkijana. Toisaalta ei se sekään paha asia ole, koska meillä on kuitenkin tämä lähestymistapa, että me ollaan tutkimusorganisaatio ja sillon me tarvitaan tutkijoita, mutta sit toisaalta olis hyvä olla myös niitä kaupallistajiakin. [...] Mutta toisaalta meillä täytyy myös olla sitä hyvää tutkimusta, että saadaan sitten myös niitä asiakkaita. Että ei sitten voi kuitenkaan sanoa tutkimustyötä mitenkään riesaksi, just sen takia, että se on perustoimintaa. Mut tällanen niinku ihmisiin liittyvä ristiriita on olemassa, että kaikki eivät varmastikaan ole niin halukkaita myyntitoimintaan, asiakastoimintaan, kaupallistamiseen, kuin jotkut muut. Et sellanen balanssihan tässä täytyy löytää. [...] Ja siinä on sellanen probleema, että jos lähtee sille tielle, ettei akateeminen tutkimus palvele teollisuutta ja se pitäis sen takia poistaa, niin siinä on sellanen ongelma, että se joka sen sanoo ei välttämättä ymmärrä akateemisen tutkimuksen perusluonnetta ja niitä tematiikkoja, joissa toimitaan. Ymmärtämättömyys ei ole hyvä syy sille, että pätkästään poikki joku tutkimuskohde." (Haastattelu 1)

On selvää, ettei kaikkien tutkimusorganisaatioissa työskentelevien tutkijoiden tarvitse olla kaupallistamisen osaajia tai edes kiinnostuneita siitä, mutta kaupallistamistoimintaa helpottaisi merkittävästi, jos kaupallistaminen osattaisiin ottaa laajasti huomioon organisaation tasolla jo tutkimuksen alkuvaiheessa. Jos nimittäin on keskitytty ainoastaan tutkimuksen tekemiseen eikä kaupallistamista ole mietitty heti tutkimuksen alkuvaiheesta lähtien ainakin jollain tapaa, voi haastatteluiden mukaan olla hyvin haastavaa löytää kehitetylle teknologialle lopullista käyttötarkoitusta markkinoilla. Näin ollen myös potentiaalisten yhteistyöyritysten tai lisenssinostajien löytäminenkin vaikeutuu huomattavasti, jolloin on vaarana, ettei teknologian todellista kaupallista potentiaalia pystytä täysin hyödyntämään. Tällä tavalla kehitettyjen teknologioidenkaan kaupallistaminen ei toki ole mahdotonta, mutta kaupallistamisen huomioiva lähestymistapa voisi helpottaa myöhemmin tapahtuvaa myyntityötä huomattavasti ja näin ollen säästää paljon aikaa ja vaivaa varsinaisessa kaupallistamisprosessissa.

"Mutta sitten on tietenkin olemassa myös se toinen ääripää, ihan täysin tutkijan kammiossa kehitetään jotain, joka itse asiassa löytää markkinasta sen potentiaalinsa, huolimatta siitä että onko tutkijat itse tietoisia siitä, tavoitteleeko ne sitä ongelmanratkaisua lähtökohtaisesti. Että tota, jos se lähtökohta on se, että meillä on uusi teknologia, mutta me ei vielä tiedetä, meillä ei oo selkeää näkemystä siitä, että mihin ongelmaan se on varsinaisesti

ratkaisu, niin silloin sitä pitää hakea, pitää yrittää löytää ne ongelmat, joissa on eniten sitä potentiaalia. Ja jos sitä ei löydy, jos ei ole tarpeeksi tavallaan kysyntää asiakkailta ja ratkaisuja, niin sitten on turha lähteä sitä kaupallistamaan. Mutta jos jo lähtökohtaisesti se tutkijatiimi on jo hyvin tietoinen niistä haasteista ja ongelmista, asiakkaiden haasteista, niin silloin todennäköisyys että meillä on jotain rahan arvoista, niin se todennäköisyys tietenkin kasvaa." (Haastattelu 3)

Haastatteluiden mukaan tutkimusorganisaation toimintatavat ovatkin usein liian tutkimusorientoituneita. Tällä tarkoitetaan sitä, että kaupallistamistoimenpiteiden pohtiminen jää sivurooliin, ja tutkijatiimeissä saatetaan päätyä tekemään tutkimusta enemmänkin tutkimuksen itsensä takia, eikä niinkään markkinoilla olevan varsinaisen ongelman ratkaisemiseksi. Markkinoiden tarpeet tulisi kuitenkin nähdä yhtenä tutkimusorganisaatioiden tekemän tutkimuksen lähtökohdista, jotta tutkimusten tulokset palvelevat teollisuutta ja siten myös kansallista kehitystä. Tarpeiden tunnistaminen saattaa tosin olla hankalaa tutkimusmaailman ja käytännön haasteiden välisen kuilun takia, jolloin tutkimussuuntaukset eivät aina ole päämäärältään kovin selkeitä. Näin ollen on vaarana, että tutkimusorganisaatiossa päädytään tekemään tutkimusta, joka ei ole kovinkaan merkittävää markkinoiden näkökulmasta, mikä taas lisää kaupallistamisen haasteellisuutta.

"Perustutkimuksen ja kaupallistamisen välillä kun ajatellaan niin se kaupallistamispäätös tulee tehdä kyllä mahdollisimman aikaisessa vaiheessa prosessia, jotta pystytään sit jatkamaan sitä kehitystä tehokkaasti. Kun siinä on sellanen vaara, siis jos ei anneta tiukkaa aikataulua ja selviä tavoitteita, että tehdään sitä tutkimusta tutkimuksen takia ja unohdetaan se kaupallinen kehitystyö kokonaan. Ja sitä tutkimusta voidaankin sit jatkaa todella pitkään ja hiotaan sitä enemmän sen tutkimuksen takia, ei niinkään markkinoita ajatellen. Et sen mä koen olevan joskus ihan selkee ongelma täällä VTT:lläkin, että ollaan liian tutkimusorientoituneita ja unohdetaan se business ja markkinat siinä sivussa, usein ihan vahingossakin." (Haastattelu 2)

"No onhan se kuitenkin se etäisyys siinä tutkimusmaailman ja yritysten käytännön realiteettien ja ongelmien ja liiketaloudellisten haasteiden ja muun matchaaminen keskenään. Se ei aina välttämättä kuitenkaan välity aina se liiketoiminnan tarve sinne tutkimuspuolelle ja sitä ei välttämättä siellä sitten havaita, ja sit päädytään tekemään mahdollisesti sitten niinku toisarvoisia asioita sen liiketoiminnan kannalta. Se se suurin haaste siinä varmaan on, että saadaan kohdistettua se tutkimus tosissaan keskeisiin liiketoimintaan vaikuttaviin asioihin ja ratkaistaan niitä todellisia ongelmia." (Haastattelu 5)

Kysyttäessä lisensoinnin onnistumiseen vaikuttavista asioista haastatteluissa nousi esiin aikajänne tutkimuksen tekemisessä, kun pienet aloittelevat yritykset haluavat paljon valmista teknologiaa niin pian kuin mahdollista, mutta VTT tutkimusorganisaationa ei välttämättä pysty tarjoamaan palveluitaan niin nopeasti kuin olisi tarve markkinoiden kannalta. Tämä liittyy vahvasti juuri perustutkimuksen ja kaupallistamistoiminnan väliseen jännitteeseen, sillä ongelma johtuu osittain siitä, että tutkijoiden ajasta menee suuri osa soveltavan tutkimuksen tekemiseen omissa työprojekteissa, jolloin kaupallistettavan teknologian kehittäminen ja myyminen on heille ikään kuin ylimääräistä työtä. Nopeamman aikasyklin myötä tutkijoilla ei välttämättä ole enää niin paljon aikaa perehtyä omaan tutkimukseensa, kun kaupallistamiseen liittyvät aikataulut vaativat nopeammin tuloksia varsinkin digitaalisten palveluiden kohdalla, mikä saattaa tuntua tutkijoista ahdistavalta ja siten vähentää myös heidän halukkuuttaan osallistua kaupallistamistoimintaan.

"Tai että se aikajänne pienellä firmalla tai start-upilla on, tai että ne haluaa tyypillisesti kaikki tässä ja heti. Kaikki tässä ja heti tuota ja, suunnitelmat siitä, että milloin ne mitäkin saa, road mapit ja muut teknologialle ja muuta. Ja sit se, että pystyykö VTT talona vastaamaan siihen, että tuota se on sitten monesti haaste, kun monesti jengillä saattaa olla buukattuna kaikki hommat ja sit tän tyyppiset jutut tulee sitten mahdollisesti ekstrana siihen. Ja sitten kun siinä pitää sitten vielä alkaa pyörittää BD- ja mahdollisesti myös myyntijengiä ja muuta sitten, niin saattaa olla, että tää aikajänne on mun mielestä sitten kriittisin, kriittisin siinä sitten. [...] Mutta kyllä se on nopeutunut hyvin paljon se sykli, että kuinka nopeesti se, tai se aika, että pitää pystyä hyvin nopeesti fokusoimaan siihen, mikä on se mahdollinen paketointi." (Haastattelu 2)

"Totta kai, onhan se ongelma, et löytyykö niitä [kaupallistamistoimintaan halukkaita tutkijoita]. Ja se ei tietenkään oo niiden ihmisten syytä millään tavalla, vaan se että meilläkin on tällä hetkellä niin paljon noita yhteisrahoitteisia hankkeita, että hyvä jos ehditään tekemään. Ja tota sit se johtaa siihen taas ettei oo aikaa. Ja sit kun pitäis vielä kaupallistaa tai myydä, niin miten sen ajan sitten saa. Mut toisaalta nää uudet leikkauksetkin johtaa siihen, että se on väistämätöntä, että se on meille kouluttautumisen paikka, että saadaan osa siitä työstä käännettyä siihen myyntityöhön." (Haastattelu 1)

5.3.4 Tietoekosysteemistä liiketoimintaekosysteemiin siirtyminen

Tutkimusorganisaatioiden yhtenä suurimpana haasteena kaupallistamisen suhteen on haastatteluiden perusteella se, ettei organisaatioissa ole riittävästi kaupallistamiseen tarvittavaa liiketoimintaosaamista. Tämä liittyy vahvasti myös perustutkimuksen ja

kaupallistamistoiminnan väliseen jännitteeseen, sillä liiallinen tutkimusorientoituneisuus organisaatiossa saattaa johtaa siihen, ettei liiketoimintaa osata ajatella riittävästi yksilö- tai organisaatiotasolla, eikä liiketoimintaekosysteemiin siirtymistä hoideta sen myötä tarvittavalla tasolla. Näin ollen tehokkaan tietöekosysteemin avulla kehitetyt teknologiat saattavat jäädä hyödyntämättä liiketoimintatasolla, jos kehitetyn teknologian kannalta tärkeitä yksilöiltä ei löydy riittäviä valmiuksia ja osaamista hoitaa myös liiketoimintaan liittyviä toimenpiteitä, kuten yrityksen perustamista tai rahoituksen hankkimista. Kyseinen ongelma liittyy siis vahvasti varsinkin spin-off-toimintaan, jossa yrittäjähenkiset persoonat ovat erittäin tärkeässä roolissa kaupallistamisen onnistumisessa.

"Mä en oo vielä törmännyt siihen, mutta jotkut sanoo, että on niinkun tällanen business-osaaminen ja -vetäminen myös ongelmana. Että saattaa olla sellasia kavereita, joilla on teknologisesti oikein hyvä idea, mutta siihen pitäis sitten löytää se kokeneempi kaveri mukaan, joka panee sen firman pystyyn ja hoitaa sitten sitä liiketoimintasuunnittelua." (Haastattelu 4)

"Osaaminen, nimenomaan kaupallistamispuolella, nimenomaan liiketoimintaosaaminen ja näiden yrittäjien löytäminen ja niiden tuominen näiden aihoiden ympärille, joista tuossa äsken puhuttiin, niin se on iso haaste, että ne kohtaa, niiden kohtaamishaaste, että miten ne oikeat osaajat löydetään oikeiden teknologioiden ympärille ja saadaan ne ylipäättään tietoisiksi tällaisista mahdollisuuksista. Miten heidät löydetään ja miten he löytävät meidät, se on aina haaste." (Haastattelu 3)

Kuten aiemmin on jo mainittu, on tutkimusorganisaatiossa työskentelevillä tutkijoilla usein erittäin vahvaa osaamista tutkimuspuolella, mutta markkinoiden ymmärtäminen ja liiketoimintaosaaminen ovat jääneet heikommalle tasolle, kun tutkijat ovat luoneet pitkän uran juuri tutkimuspuolella. Näin ollen esimerkiksi ymmärrys teollisten yritysten toiminnasta saattaa olla melko vaillinaista tutkijoiden keskuudessa. Haastatteluissa ilmenikin tarve liiketoimintaosaamiseen liittyvän lisäasiantuntemuksen saamisesta organisaatioon, jotta kaupallistamista voitaisiin tehostaa. Yksilötasolla liiketoimintaosaamisen hankkiminen on mahdollista myös henkilökohtaisten kontaktien sekä yksittäisten tutkimusprojektien kautta, sillä yritysten kanssa tehtävä kehitystyö on omiaan laajentamaan tutkijan näkemystä markkinoiden toiminnasta. Haastatteluissa nousi esiin myös ajatus siitä, että tutkijoiden olisi hyödyllistä toimia aika ajoin myös teollisuuden puolella ja hankkia

sillä tavalla liiketoimintaosaamista, minkä jälkeen he voisivat palatessaan olla entistäkin arvokkaampia työntekijöitä tutkimusorganisaatiolle.

"Toisaalta tämä tuo myöskin sitten epävarmuutta siihen, miten sanotaan, kaupallistamis.. tai ei epävarmuutta, mut tällasta niinku lisäasiantuntemuksen tarvetta siihen, että mikä siinä on se business-malli. Että onko se enemmän hardware-orientoitunut, vai onko se kuitenkin enemmän softaorientoitunut. Että miten sen mahdollisen start-upin kannattavuuslaskelmat ja muut, että miten ne tekee." (Haastattelu 2)

"Mutta se mun pointti siis on, että se on hyvin henkilösidonnaista. Ja sanoisin, että keskiverto VTT:n kaveri, joka on ollut siellä koko uran ajan eikä oo käynyt välillä teollisuuden hommissa, niin sillä on varmaan huonot lähtökohdat miettiä niitä kaupallistamisasioita. [...] Se oli vuoden siellä Japanissa ja oppi siellä sen businessnäkemys ja meni sitten takaisin VTT:lle. Ja tän tyyliiset on kyllä hirveen arvokasta henkilöstöä VTT:lle, kun sinne joku tulee takas. Eivät varmasti edes ymmärrä sitä ite niin hyvin. Jos minäkin olisin ollut 1996 vuodesta asti koko ajan niin kyllä mulla aika suppea näkemys olisi näistä firmakuvioista, että mitä se tällä puolella on." (Haastattelu 4)

Haastatteluiden perusteella myöskään osaamisen ja teknologioiden hyödyntäminen kaupallisesti ei ole vielä vaadittavalla tasolla. VTT:n kaltaisissa tutkimuslaitoksissa tehdään todella laadukasta tutkimustyötä merkittävällä asiantuntemuksella ja osaamisella, mutta tutkimuksen tuloksien hyödyntäminen ei ole yhtä hyvällä tasolla. Yhtenä merkittävänä tekijänä kaupallisessa hyödyntämisessä on aiemminkin mainittu ratkaisulähtöisyys eli se, että kehitettävä teknologia ratkaisee jonkun todellisen markkinoilla olevan ongelman. Tämä nostaa taas esiin markkinoiden ymmärtämisen tärkeyden tutkijan roolissa. Haastatteluiden perusteella tutkimusorganisaatioissa hallitaan luonnollisesti tutkimusten tekeminen, mutta varsinaisen liiketoimintamallin suunnittelu ei ole vastaavalla tasolla.

"Kysymys on siitä, että miten, ratkaiseeko tämä synnytetty teknologia jonkun sellaisen ongelman markkinoilla, josta asiakkaat ovat valmiita maksamaan. Ja tota, mitä lähempänä nämä tutkijat, jotka ovat sitä teknologiaa olleet kehittämässä, niin mitä paremmin ne ymmärtää markkinan tämän hetkisen tilanteen, olemassa olevat ratkaisut ja sitten ne asiakkaan odotukset, haasteet ja mahdollisuudet, niin sitä paremmin löytyy näitä matcheja uusien teknologioiden ja asiakastarpeiden välillä. Eli se on ihan kiinni siitä niinkun, tästä rajapinnasta, että miten hyvin se toimii. Ja silloin jos tutkijat on hyvin markkinaorientoituneita lähtökohtaisesti ja he ymmärtävät näitä ongelmia ja haasteita, niin he hakeutuvat ratkaisemaan niitä oikeita ongelmia, joita markkinat haluaa ratkaistavan." (Haastattelu 3)

"Oikeestaan, nyt kannattaa kaks asiaa erottaa toisistaan. Että se joka sitä vie eteenpäin alkuvaiheessa on äärimmäisen tärkeä, että se homma lähtee eteenpäin ja varmaan koko ajankin. Mutta sitten toisaalta teknologiankin osaltaan monet ihmiset osaa, mutta sit se liiketoiminta, mikä siitä syntyy, liiketoimintamalli on aivan oleellinen siinä. Kyllä me teknologia hanskataan, mut jos sitä liiketoimintamallia ei ole mietitty kunnolla niin se ei tuu pärjäämään edes sitä ensimmäistä vuotta. Sen voi helposti laskee, että paljonko tarviit palkkaa ja tuota, mistä tulee se raha." (Haastattelu 1)

Tutkimustulosten liiketoimintamahdollisuuksia ajateltaessa on hyvä ottaa huomioon myös kehitettävän teknologian tyyppi markkinoita ajatellen. Haastattelujen mukaan tutkimusorganisaatioissa saatetaan päätyä liiankin mullistaviin uudistuksiin teknologian suhteen, kun tutkijatiimit kehittävät sellaisia innovaatioita, joihin ei markkinoilla olla välttämättä edes vielä valmiita. Tämä johtuu siitä, että tutkijat motivoituvat parhaiten kehittämään sellaisia uusia ratkaisuja, joita muut eivät välttämättä osaa edes ajatella. Tietyissä tilanteissa tämänkaltaiset radikaalit innovaatiot voivat olla hyvinkin kaupallistettavissa ja niitä myös odotetaan tutkimusorganisaatioilta, mutta joissain tapauksissa pienempiä kehitysharppauksia ottavat inkrementaaliset innovaatiot voisivat olla helpommin kaupallistettavia, sillä markkinoilla voisi olla niille enemmän kysyntää ja tarvetta lyhyemmällä aikavälillä. Näiden kahden innovaatiotyypin välillä tasapainoilu onkin merkittävässä roolissa, kun tutkimusorganisaatio pyrkii luomaan uutta liiketoimintaa kehittämiensä teknologioiden pohjalta.

"Mutta sitten taas tullaan tähän radikaali innovaatio / inkrementaali innovaatio -kysymykseen, että jos olet lähellä markkinaa ja seuraat hyvin tarkasti, että mitkä ovat tämän hetken ongelmia, niin rajoittaako se sitten sen tutkijan kykyä etsiä täysin uudenlaisia ratkaisuja. Ja tota, me nähdään molempia, me nähdään tällaisia inkrementaalisia innovaatioita, jotka syntyy melko lähellä sitä asiakasrajapintaa. Mutta onneksi me nähdään myös tällaisia radikaalimpia innovaatioita tai disruptiivisia innovaatioita, joilla on ehkä pidempi kehityskaari, jossa sitten on mahdollista se, mullistaa se ongelman ratkaisu hyvinkin erilaisella teknologialla, tai tuoda markkinoille joku ratkaisu, joka ei ole ollut aiemmin edes mahdollista ylipäätään. Että on joku, markkinoilla on joku latentti tarve, joka pystytään herättämään jollain tavalla uudestaan, tai sitten markkinoilla on tiedostettu jo hyvinkin pitkään sellainen tarve, mutta ei olla löydetty vaan siihen sopivaa teknologiaa ratkaisemaan sitä ongelmaa. Niin tota, tää on se dynamiikka siinä kentässä." (Haastattelu 3)

"Tässä nyt onkin se hyvä pointti, että monesti tutkijoita inspiroi sellaset tekniset ratkaisut ja tekniset ratkaisut, joita ei ole vielä kukaan siellä tutkimuskentässä kehittänyt ja ratkaissut. Niin me ollaan huomattu, että meidän

tutkimusprojektit juoksee aivan kauheaa vauhtia siellä visiorintamalla eteenpäin ja harvemmin tutkijoita kiinnostaa, että otetaan sieltä niinku, miten sanotaan, niinku jostakin ratkaisusta minimum viable product, joka konseptoidaan ja viedään sitten vaikka firman tarpeiden näkökulmasta eteenpäin. Että kyllä tässä täytyy sanoa, että tietyllä tavalla meitä vaivaa sellanen tutkimustyyppinen mentaliteetti. Eli jos sen jonkun sieltä ottais, paketois sen helpolla tavalla ja tekis jonkun jutun ihan vaan pikkusen paremmin kuin joku muu, tai halvemmalla, tai muuttais jollakin lailla sitä koko business genreä ja jollain lailla olis uus ratkaisu siitä liiketoimintanäkökulmasta, niin kyllähän sieltä saattais syntyä." (Haastattelu 2)

Kuten aikaisemmissa tutkimuksissakin todettiin, on rahoituksen saatavuudella merkittävä vaikutus tietöekosysteemistä liiketoimintaekosysteemiin siirtymisessä. Haastatteluiden perusteella riittävän rahoituksen hankkiminen teknologioita kaupallistettaessa on yksi merkittävimmistä haasteista tutkimusorganisaatiolle, sillä ilman kunnollista rahoitusta kaupallistamisprosessi saattaa jäädä kesken jo alkuvaiheessa. Varsinkin sellaisten teknologioiden tapauksessa, joissa valmiita asiakkaita ei välittömästi ole eikä tuloja siten aleta saamaan heti liikevaihdon muodossa, on alkuvaiheen pääomarahoitus elintärkeässä roolissa kaupallistamisen onnistumisessa.

"Tietenkin se rahoituksen saaminen [oli merkittävin haaste spin-off-prosessin aikana]. Se meni vielä melko hyvin se alkurahoitus, mutta sitten myöhemmin kun firma on pystyssä niin justin se rahoituksen ja kassan kestäminen silleen, että pääsis jotain todella oikeen näyttämään, niin sehän se on vielä Suomessa suuri haaste. Nuo pääomarahoitukset on kuitenkin täällä vielä niin pieniä, että me hävitään noille muille maille vielä aika raakasti. Ja varsinkin jos se on semmonen idea kun meilläkin oli silleen, että siitä ei heti tullut liikevaihtoa. Että jos semmosen panis, jossa aletaan projektia takomaan heti jollekin asiakkaalle ja rahaa tulee, niin semmonenhan on paljon helpompi panna pystyyn. Mutta jos ottaa enemmän riskiä ja alkaa rakentaa sitä ennen kuin saa ensimmäisiä asiakkaita, niin sehän se Suomessa on vaikeaa. Siihen tarvii sitä pääomaa paljon enemmän." (Haastattelu 4)

Varsinkin Suomen rahoitusmarkkinoiden pienuus nousi haastatteluissa esiin suurena ongelmana, kun laadukkaillekaan teknologioille ei tahdo löytyä riittävää rahoitusta yksityissijoittajamarkkinoilta hyvistä kontakteista huolimatta. Näin ollen jotkut potentiaalisistakin innovaatioista voi jäädä hyödyntämättä, jos jatkokehitykselle tarvittavaa sijoittajaa ei löydetä riittävän nopeasti. Lisäksi huono rahoitustilanne voi hidastaa kaupallistamisprosessin etenemistä merkittävästi, kun teknologiaa voidaan kehittää ainoastaan vähän kerrallaan, ja erilaisia rahoituskierroksia joudutaan

järjestämään useampia toiminnan jatkamiseksi. Tällainen hidas eteneminen kehitystyössä voi olla hyvin haitallista varsinkin nopeasti muuttuvien digitaalisten palveluiden kohdalla.

"Sitten tää rahoittajan löytäminen, niin Suomessahan on tunnetusti ollut tää rahoittajamarkkina, ainakin tähän saakka, niin melko surkee. Eli se ei koske pelkästään meitä, vaan se koskee koko yhteiskuntaa ja Oulun aluetta. Et meillä kyllä on hyvät kontaktit investoijiin, ne mitä on saatavilla, mut ei niitä hirveesti oo tässä lähimailla, et lähtis siihen sit mukaan." (Haastattelu 1)

"Tää on iso kysymys, iso kysymys [merkittävimmät haasteet spin-off-toiminnassa]. Tota, jos lyhyesti lähtee vaikka rahoituksesta liikenteeseen, niin täällä on pääomamarkkina aika kapea ja myös ohut, niin meillä ei löydy, tietysti pienenä maana, niin meillä ei löydy niinkun kaikille eri liiketoiminnan alueille tai teknologisille alueille välttämättä pääomasijoittajia. Se on yks iso haaste. Kansainvälisen tietoisuuden kasvattaminen siitä, että Suomesta tulee myös peliyhtiöiden lisäksi myös tällaista mielenkiintoista tutkimuslähtöistä teknologiaa ja.. se on iso haaste." (Haastattelu 3)

"Että tän suomalaisen vaihtoehdon eteneminen on hyvin hidasta, kun taas esimerkiksi jenkkipaihtoehdo etenee kerralla todella suurin hyppäyksin. Ja täällähän ei uskalleta sellasia kunnan riskejä ottaa, ja ymmärränkin sen tietysti, mutta jenkeissä se on aivan hurjaa, kun saattaa pelkillä kalvoesityksillä saada 10 miljoonaa ja sitten lähdetään rakentamaan vasta sellasta niin sanottua humpuukia, jossa ei vielä todellista arvoa vielä olekaan." (Haastattelu 4)

Haastatteluiden mukaan alkurahoituksen saaminen kaupallistamishankkeelle on ollut vielä melko hyvin hoidossa VTT:llä muun muassa laajojen kontaktiverkoston ja VTT Venturesin avulla. Tutkimustulosten kaupallistaminen on siis saatu usein hyvin alkuun, mutta rahoituksen löytäminen jatkokehitystä varten on huomattavasti haastavampaa. Tämä nostaakin esille tarpeen siitä, että teknologioiden kehityskaarta tulisi suunnitella rahoituksenkin suhteen melko pitkälle eteenpäin, jotta tulevaisuudessa välttyttäisiin rahoituksen puutteen aiheuttamalta kehityksen hidastumiselta tai jopa teknologian hylkäämiseltä. Odottamattomia yllätyksiä voi huolellisesta suunnittelustakin huolimatta tulla aina vastaan esimerkiksi muuttuneen maailman talouden tai markkinatilanteen myötä, mutta erilaisiin tilanteisiin varautuminen on oleellinen osa onnistunutta kaupallistamisprosessia rahoituksenkin näkökulmasta.

"Kyllä se oli, mutta ei ehkä se eka vaihe, kun tunnettiin kuitenkin sen verran näitä businesskeleitä täällä Oulussa, että niiden kanssa käytiin perinteisellä

tavalla asioita läpi ja saatiin kerättyä siihen, mä en nyt muista paljonko me aluksi kerättiin, mutta kyllä siihen jokainen pani varmaan jotain 25 000 euroa. Ja sitten haettiin siihen ELY-tukea, että tällaista käynnistämistä, tai onko se kehittämisavustus, ja sillä lähetettiin sitten liikenteeseen." (Haastattelu 4)

"No kyllähän siinä merkittävää oli se VTT:n tuki ehdottomasti siinä alkuvaiheessa ja pääomasijoituskin, ja sit tietysti ne IPR:t myös, mutta siis sillä tavalla me kyllä siis saatiin siinä hyvä lähtö, hyvä lähtö siihen toimintaan. Mut et kyl siinä mielessä se VTT:n rooli oli siinä ihan tosi merkittävä et saatiin se alkuvuosien rahoitus silleen hyvin aluilleen sillä yhteistyöllä. [...] Jos puhutaan siis ihan siitä prosessista, että VTT:ltä teknologiasta omaks yritykseksi ja liiketoiminnaksi niin [...] ei ehkä siinä alkuvaiheessa vielä mitään, mutta sit aina haasteeks tulee se jatkorahotuksen saaminen, jos tai kun et etenekään ihan niin nopeesti kuin mitä ajatellaan, niin ehkä siihen noin niinkun jälkikäteen ajateltuna ois voinu varautua vielä paremminkin sitten." (Haastattelu 5)

5.4 Yhteenveto

Kaiken kaikkiaan empiirisen aineiston pohjalta voidaan sanoa, että tutkimusorganisaation teknologioiden ja osaamisen kaupallistaminen on hyvin monimuotoinen ja suhteellisen nuori osa-alue suomalaisessa tutkimusympäristössä, joten siihen liittyvissä menetelmissä ja haasteiden selvittämisessä on vielä paljon kehitettävää. Kuluvaan vuosituhannen aikana on kuitenkin jo kehitetty paljon erilaisia keinoja ja menetelmiä kaupallistamistoiminnan kehittämiseen, ja tulevaisuudessa kaupallistamiseen keskitytään haastatteluiden perusteella entistäkin enemmän, sillä tutkimusorganisaatiot tarvitsevat rahoitusta myös yksityiseltä sektorilta. Seuraavassa luvussa esitellään tutkimuksen tulosten pohjalta vastaukset tutkimuskysymyksiin ja lopulliset teoreettiset ja liikkeenjohdolliset johtopäätökset.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä luvussa vastataan teoriaosion ja empiirisen aineiston analysoinnin pohjalta tutkimuksen johdannossa esitettyihin tutkimuskysymyksiin sekä esitellään keskeiset teoreettiset ja liikkeenjohdolliset johtopäätökset. Tämän lisäksi luvussa arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta ja rajoitteita sekä pohditaan niiden mahdollista vaikutusta tutkimustuloksiin. Luvun lopussa esitellään vielä tutkimuksen myötä esiin nousseita jatkotutkimusehdotuksia, jotka voisivat täydentää tämän tutkimuksen jättämiä aukkoja tutkimustulosten kaupallistamiseen liittyen.

6.1 Tutkimustulokset ja vastaukset tutkimuskysymyksiin

Tässä luvussa esitellään tutkimustulokset ja vastataan niiden sekä teoreettisen viitekehyksen pohjalta alatutkimuskysymyksiin. Tämän jälkeen näiden vastausten avulla vastataan lopulta myös päätutkimuskysymykseen teoreettisten ja liikkeenjohdollisten johtopäätösten luvuissa. Esitetyt vastaukset alatutkimuskysymyksiin ovat tiivistetyssä muodossa ja myös näitä vastauksia käsitellään kattavammin johtopäätösten yhteydessä.

6.1.1 Tutkimusorganisaation kaupallistamismenetelmät

Tutkimusorganisaatiolla on käytettävissään kaiken kaikkiaan neljä kaupallistamismenetelmää: lisensointi, patentointi, spin-off-toiminta sekä sopimusperustainen tutkimus. Näiden vaihtoehtojen käyttäminen kaupallistamisessa on aina tapauskohtaista, eikä voida varsinaisesti sanoa, että joku kyseisistä menetelmistä olisi selvästi paras vaihtoehto tai huonompi kuin muut. Tutkimusorganisaation tulee tehdä päätös käytettävästä kaupallistamismenetelmästä aina tilanteen mukaan, jotta paras vaihtoehto aina kyseessä olevalle teknologialle tai osaamiselle löydetään.

Lisensointia käytetään tutkimuksen mukaan yllättävän vähän siihen nähden, miten paljon sitä aikaisemmissa tutkimuksissa painotettiin kaupallistamistoiminnasta puhuttaessa. Kyseinen menetelmä on hyvä vaihtoehto varsinkin silloin, jos kaupallistettavan teknologian kehitys on jo pitkällä, jolloin se voidaan tuotteistaa helposti ulkopuolisen ostajan päätöksen helpottamiseksi. Lisensiointikumppaneiden

löytäminen voi kuitenkin olla haastavaa, jolloin aktiivinen ote lisensoinnin aikaansaamiseksi on erittäin tärkeää. Spin-off-toiminta on puolestaan hieman uudempi kaupallistamismenetelmä, joka on aikaisemmin nähty perinteisemmän lisensoinnin varavaihtoehtona. Spin-off-yrityksen perustaminen teknologian ympärille on kuitenkin hyvin varteenotettava kaupallistamismenetelmä varsinkin tapauksissa, joissa teknologiaan liittyy paljon hiljaista tietoa, mikä korostaa tutkijan tai tutkijatiimin merkitystä tuotteen jatkokehityksessä. Näin ollen on usein hyvin luonnollista, että tutkija itse lähtee viemään teknologiaa markkinoille, jos hänellä on tarvittava osaaminen ja sopiva persoona yritystoimintaan. Tutkijan sijaan myös tutkimusorganisaation ulkopuolelta tuleva yrittäjätaustainen henkilö voi tarvittaessa perustaa spin-off-yrityksen.

Patentoinnin voidaan nähdä toimivan enemmänkin muiden kaupallistamismenetelmien ja varsinkin lisensoinnin ja spin-off-toiminnan tukena, sillä patentilla on merkittävä vaikutus teknologian kiinnostavuuteen ulkopuolisten silmissä ja siten menestykseen markkinoilla. Patentoinnin voidaan katsoa olevan myös oma kaupallistamismenetelmänsä, sillä sen avulla on mahdollista esimerkiksi houkutellessa uusia sijoittajia teknologialle tai yrittäjätaustaisia henkilöitä viemään teknologiaa eteenpäin markkinoille, mikä on erittäin tärkeää kaupallistamisen onnistumiseksi. Sopimus pohjainen tutkimus eroaa puolestaan muista kaupallistamismenetelmistä merkittävästi esimerkiksi siten, että siinä tutkimustyöstä saatavista tuloista sovitaan jo etukäteen toimeksiantajana toimivan yrityksen kanssa, kun taas muissa menetelmissä kaupallistamisesta mahdollisesti saatavat tulot varmistuvat vasta tutkimuksen edetessä. Näin ollen sopimus pohjaisesta tutkimuksesta puuttuu oikeastaan kokonaan muihin menetelmiin liittyvä riski siitä, ettei kaupallistaminen välttämättä onnistu.

6.1.2 Kaupallistamiseen liittyvät haasteet

Kaupallistamiseen liittyvät haasteet on tässä tutkimuksessa lajiteltu käsittelemisen helpottamiseksi neljään eri ryhmään: tietoon liittyvät haasteet, maantieteellinen sijainti, perustutkimuksen ja kaupallistamistoiminnan välinen jännite sekä tietoekosysteemistä liiketoimintaekosysteemiin siirtyminen. Kyseiset ryhmät linkittyvät kuitenkin osittain toisiinsa, joten haasteiden lukumäärä ei ole tässä

tapauksessa absoluuttinen, vaan juurikin asian käsittelyn helpottamiseksi luotu ryhmittely. Esimerkiksi perustutkimuksen ja kaupallistamistoiminnan jännite sekä tietoekosysteemistä liiketoimintaekosysteemiin siirtyminen ovat hyvin lähellä toisiaan, sillä molemmissa ryhmissä suurimmat haasteet liittyvät oikeanlaisten henkilöiden löytämiseen ja ammattitaitoisen tutkimustyön hyödyntämiseen myös kaupallisesti. Perustutkimuksen ja kaupallistamistoiminnan välinen jännite liittyy kuitenkin enemmän tutkimusorganisaation sisäisiin ratkaisuihin ja kyseisten toimintojen yhdistämiseen tehokkaasti, kun taas liiketoimintaekosysteemiin siirtymisessä on merkittävää ulkopuolisen rahoituksen löytäminen ja liiketoimintamallien kehittäminen teknologian kaupallistamiseksi.

Tietoon liittyvät haasteet muodostuvat pääosin siitä, kun kehitettyihin teknologioihin liittyy paljon tutkijoiden hallussa olevaa hiljaista tietoa. Tämä vaikeuttaa kaupallistamisprosessia kahdellakin tapaa. Ensinnäkin kaupallistettavasta teknologiasta voi olla haastavaa antaa sopiva määrä tietoa esimerkiksi potentiaalisille lisenssin ostajille, kun myyjä haluaa pitää tietyt asiat omana tietonaan, vaikka ostaja haluaisi luonnollisesti kaiken mahdollisen tiedon itselleen jo ennen kauppaa. Tällainen tilanne aiheuttaa epäsymmetrisen tiedon osapuolien välille, mikä saattaa vaarantaa kaupan aikaansaamisen. Lisäksi hiljainen tieto aiheuttaa sen, että tutkijatiimin ulkopuolisten henkilöiden voi olla haastavaa lähteä kehittämään teknologiaa eteenpäin, kun tärkeitä tietoja kehitykseen liittyen on ainoastaan tutkijoiden hallussa. Näin ollen esimerkiksi lisenssin ostaneelle yritykselle voi olla hyvin työlästä ja aikaa vievää tehdä jatkokehitystä ilman tutkijan apua.

Maantieteellinen sijainti puolestaan linkittyy tietoon liittyviin haasteisiin siten, että hiljainen tieto aiheuttaa usein suurimmat haasteet silloin, jos osapuolten välillä on pitkä välimatka, koska silloin tutkijat eivät välttämättä pysty osallistumaan niin paljon jatkokehitykseen kuin olisi tarpeen. Teknologinen kehitys on kuitenkin vähentänyt sijainnin merkitystä kehitystyössä, kun osapuolet voivat olla yhteydessä keskenään myös internetin välityksellä nopeasti ilman suuria lisäkustannuksia. Maantieteellinen sijainti voi kuitenkin vaikuttaa myös rahoituksen hankkimiseen, sillä esimerkiksi pääkaupunkiseudulla on huomattavasti enemmän potentiaalisia sijoittajia kuin muualla Suomessa.

6.1.3 Kaupallistamismenetelmien tehostaminen

Kaupallistamismenetelmien käyttöä voi tehostaa käytännössä kahdella eri tavalla. Tutkimusorganisaatio voi joko vahvistaa kaupallistamismenetelmien käyttöä eri tavoin tai pienentää haasteiden merkitystä kehittämällä erilaisia keinoja niiden ratkaisemiseen. Kaupallistamismenetelmien vahvistamisella tarkoitetaan niiden käyttämisen tehostamista, ja jokaisen menetelmän vahvistamiseen on omat keinonsa. Lisensointia voi tehostaa esimerkiksi siten, että tutkija osallistuu kaupallistettavan teknologian jatkokehitykseen, sillä se parantaa kaupallistamisen onnistumisen todennäköisyyttä. Lisäksi lisensoinnin tehokkuuteen vaikuttaa vahvasti myös teknologian valmiusaste, kun pitkälle kehitettyjen teknologioiden kaupallistaminen on usein tehokkaampaa kuin varhaisessa kehitysasteessa olevien. Patentointia voi taas vahvistaa esimerkiksi patenttiperheitä muodostamalla, jolloin patentti kattaa laajemman alueen kyseisen teknologian alalta, minkä ansiosta kilpailijoiden on hankalampaa löytää hyödynnettäviä aukkoja patentista.

Spin-off-toiminnan tehostamisessa avainasemassa on oikeanlaisten henkilöiden löytäminen yritysten vetäjiksi, sillä ilman heitä spin-off-yrityksiä ei voida edes perustaa. Kun teknologian takana on motivoitunut henkilö, jolla on parhaassa tapauksessa vielä liiketoimintakokemusta ja -osaamista, on spin-off-toiminnan kautta tapahtuvan kaupallistamisen onnistuminen selvästi varmemmalla pohjalla. Sopimus pohjaisen tutkimuksen tehostamiseen liittyy puolestaan vahvasti kontaktien luominen yritysmaailmaan sekä organisaatio- että yksilötasolla, sillä hyvien kontaktien avulla tutkimusorganisaation on mahdollista saada aikaan uusia toimeksiantoja yrityksiltä. Tämän lisäksi toimeksiantojen saamiseen vaikuttaa vahvasti myös aikaisempi tutkimustoiminta, joten tutkimusorganisaation perustutkimustyöllä on merkittävä vaikutus sopimusten solmimiseen yritysten kanssa.

Haasteiden asettamien ongelmien ratkaisemisella tutkimusorganisaation on puolestaan mahdollista tehostaa omaa kaupallistamistoimintaansa ja parantaa siten onnistumisen todennäköisyyttä. Tietoon liittyvien haasteiden kohdalla tutkimusorganisaatio voi keskittyä kehittämään tiedon taltioimista ja liikkumista organisaation sisällä, jolloin yksittäisen tutkijan vaikutus onnistumiseen pienenee.

Kaikkea teknologiaan liittyvää tietoa on toki mahdotonta tallentaa kirjoitettuun muotoon, mutta tutkijan hallussa olevaa hiljaista tietoa voidaan pyrkiä hyödyntämään osallistamalla tutkijaa esimerkiksi jatkokehitykseen. Maantieteellisen sijainnin merkitys kaupallistamistoiminnassa onkin puolestaan vähentynyt merkittävästi viimeisten vuosien aikana, kun teknologinen kehitys on mahdollistanut monenlaiset yhteydenpitomuodot perinteisen kasvotusten käytävän keskustelun lisäksi.

Perustutkimuksen ja kaupallistamistoiminnan välisen jännitteen ratkaiseminen on taas hyvin haastava tehtävä, sillä tavaksi muodostuneita toimintatapoja on vaikeaa lähteä muokkaamaan. Tutkimusorganisaation tulee kuitenkin pyrkiä tehostamaan molempien tutkimustyyppien toimintaa, jotta se pystyy hoitamaan molemmat kentät vaaditulla tasolla molempikätesen organisaation mallin mukaisesti. Tärkeässä asemassa tämän suhteen on tutkijoiden persoonien tunnistaminen ja niiden avulla oikeiden tehtävien löytäminen yksilötasolla. Organisaatiotasolla taas voidaan esimerkiksi tarjota kaupallistamiseen liittyvää koulutusta, jotta tietoisuutta saadaan parannettua myös niiden keskuudessa, jotka eivät ole aiemmin olleet mukana kaupallistamisprojekteissa. Tietoekosysteemistä liiketoimintaekosysteemiin siirtymistä voidaan taas helpottaa erityisesti siten, että rahoitustoimintaa pyritään tehostamaan paremmalla suunnittelulla ja aktiivisella potentiaalisten sijoittajien kartoittamisella. Rahoituksen saaminen on kuitenkin hyvin paljon riippuvainen ulkopuolisista tahoista, joten se on usein tutkimusorganisaation toimista riippumatonta. Sen sijaan liiketoimintaosaamisen hankkimiseen organisaatio pystyy vaikuttamaan ulkopuolelta tulevien yritystaustaisten henkilöiden houkuttelemisella ja koulutustoiminnalla.

6.1.4 Teknologioiden ja osaamisen kaupallistaminen tutkimusorganisaatiossa

Edellä esiteltyjen alatutkimuskysymyksiin saatujen vastausten avulla pystytään vastaamaan myös tutkimuksen päätutkimuskysymykseen *"Miten tutkimuksen tuloksina syntyneet teknologiat ja osaaminen saadaan kaupallistettua tutkimusorganisaatioissa mahdollisimman tehokkaasti?"* Tutkimuksen perusteella tutkimusorganisaatiolla on monia keinoja kaupallistamistoimintansa tehostamiseen. Näitä keinoja käydään kattavasti läpi seuraavissa teoreettisten ja liikkeenjohdollisten johtopäätösten luvuissa, jotka siis vastaavat tutkimuksen päätutkimuskysymykseen.

6.2 Teoreettisen johtopäätökset

Tutkimuksen tavoitteena oli määritellä, miten tutkimusorganisaatioissa tehdyn tutkimuksen tuloksina syntyneet teknologiat ja osaaminen saadaan kaupallistettua mahdollisimman tehokkaasti, jotta niistä saadaan myös taloudellista hyötyä tutkimusorganisaatiolle. Tutkimuksen avulla pyrittiin kokoamaan erilaiset kaupallistamismenetelmät ja kaupallistamiseen liittyvät haasteet yhteen sekä löytämään keinoja vaikuttaa niihin, jotta kaupallistamista pystyttäisiin tehostamaan tutkimusorganisaatioiden toimesta. Tällaista kyseiset tekijät yhteen kokoavaa tutkimusta ei ole tehty aiemmin, joten varsinaista vertailupohjaa aikaisemmista tutkimuksista sen suhteen ei ole olemassa. Sen sijaan tutkimuksen tuloksia voidaan verrata aikaisempiin tutkimuksiin, jotka ovat keskittyneet esimerkiksi johonkin tiettyyn kaupallistamismenetelmään tai kaupallistamiseen liittyvään haasteeseen.

Tutkimuksen empiirinen aineisto tuki suurimmalta osin aikaisempien tutkimusten tuloksia liittyen tutkimuksen tuloksina syntyneiden teknologioiden ja osaamisen kaupallistamiseen. Haastatteluissa nousi esiin lukuisia samoja aiheita ja mielipiteitä kuin teoriaosuudessaakin liittyen sekä kaupallistamismenetelmiin että kaupallistamiseen liittyviin haasteisiin. Suurimpina eroina teoriaosuuden ja empiirisen aineiston välillä olivat tulkinnat eri kaupallistamismenetelmien käytettävyydestä tutkimusorganisaation toiminnassa sekä erilaiset näkemykset haasteiden asettamien ongelmien merkittävyydestä kaupallistamistoiminnassa.

Aikaisemmissa tutkimuksissa on painotettu vahvasti lisensoinnin merkitystä kaupallistamistoiminnassa tutkimusorganisaatioille, sillä se on nähty usein ensisijaisena vaihtoehtona teknologian kaupallistamiseen (Buenstorf & Geissler 2012, Lowe 2006). Esimerkiksi spin-off-toiminta on saatettu nähdä enemmänkin varavaihtoehtona tilanteissa, joissa lisensointi ei jostain syystä onnistukaan (Shane 2002). Haastatteluiden perusteella voidaan kuitenkin sanoa, että spin-off-toimintaa pidetään suomalaisessa tutkimusympäristössä jopa merkittävämpänä kaupallistamismenetelmänä kuin lisensointia, sillä menetelmistä tai kaupallistamisesta yleisesti kysyttäessä haastateltavat alkoivat lähes poikkeuksetta puhumaan ensimmäiseksi spin-off-toimintaan liittyvistä asioista, ja lisensointi tuli puheeksi pääosin vasta silloin, kun siitä erikseen kysyttiin. Tämä tukee esimerkiksi

Buenstorfin ja Geisslerin (2012) näkemystä siitä, että spin-off-yritykset ovat nykyisin hyvin varteenotettava vaihtoehto kaupallistamismenetelmäksi tietyissä tilanteissa.

Lisensoinnista puhuttaessa sekä Agrawal (2006) että Jensen ja Thursby (2001) ovat tutkimuksissaan todenneet, että tutkijan osallistumisella teknologian jatkokehitykseen on merkittävä positiivinen vaikutus kaupallistamisen onnistumiseen. Myös tämän tutkimuksen tulokset vahvistavat näkemyksen tutkijan osallistumisen merkittävydestä, sillä sen nähtiin olevan tärkeää varsinkin silloin, kun tutkijoilla on hallussaan paljon tietoa teknologiaan liittyen. Tutkimuksen tulokset tukee myös Jensenin ja Thursbyn (2001) näkemystä siitä, että yritykset haluavat lisensoitavan teknologian olevan jo melko pitkällä kehityksessä, mikä tarkoittaa taas sitä, että varhaisen kehitysasteen teknologioita saattaa olla hyvinkin haastavaa saada kaupallistettua ulkopuolisille toimijoille.

Merkittävänä eroavaisuutena teorian ja tutkimusaineiston välillä oli myös se, ettei tutkimuksen aineisto juurikaan vahistanut Buenstorfin ja Schachtin (2013) väitettä siitä, että maantieteellinen sijainti asettaisi haasteita tutkimusorganisaatiolle ja vaikuttaisi siten kaupallistamisen onnistumiseen. Yhtenä syynä tähän on varmasti VTT:n laajat verkostot Suomen sisällä, jolloin maantieteellisen sijainnin merkitys pienenee huomattavasti. Toki on huomioitava, että kaikissa aikaisemmissa tutkimuksissakaan ei ollut havaittu merkittäviä haittoja pidemmästä välimatkasta tutkimusorganisaation ja yhteistyöyrityksen kanssa, kun esimerkiksi Broström (2010) on todennut pitkän välimatkan aiheuttavan haittoja ainoastaan sellaisissa tapauksissa, joissa teknologia tulisi saada mahdollisimman nopeasti markkinoille. Myös tämä tutkimus vahvistaa siis näkemystä siitä, ettei maantieteellisellä sijainnilla ole kovinkaan negatiivisia vaikutuksia kaupallistamisen onnistumiseen nykypäivänä.

Toinen eroavaisuus haasteista puhuttaessa liittyy tietoon liittyviin haasteisiin, sillä haastattelut eivät tukeneet juurikaan Agrawalin (2006) väitettä siitä, että kyseiset haasteet vaikuttaisivat merkittävästi kaupallistamiseen. Tähän saattaa taas osaltaan vaikuttaa empiirisen aineiston perusteella se, että Suomen suhteellisen pienillä markkinoilla toimittaessa ei ole varaa menettää muiden verkostossa toimijoiden luottamusta esimerkiksi tiedon luvattomalla hyödyntämisellä, jolloin tietoa voidaan luovuttaa suhteellisen turvallisesti kaupallistamisprosessin aikana. Mahdolliseen

hiljaisen tiedon ongelmaan teknologioiden kohdalla haastatteluissa korostettiin tutkijan osallistumista jatkokehitykseen samoin kuin aikaisemmissa tutkimuksissa (Jensen & Thursby 2001, Lowe 2006), joten siltä osin tutkimustulokset vahvistavat aikaisempien tutkimusten väitteitä aiheeseen liittyen.

Sen sijaan muissa kaupallistamiseen liittyvissä aiheissa teoriaosuus ja tutkimuksen empiirinen aineisto olivat hyvin yhteneväisiä. Esimerkiksi patentoinnin merkitys kaupallistamisessa nousi vahvasti esiin sekä aikaisemmissa tutkimuksissa että haastatteluissa ja samoin oli myös sopimus pohjaisen tutkimuksen kohdalla. Muun muassa Elfenbein (2007) on tutkimuksessaan todennut, että patentti on keksinnön suojaamisen lisäksi myös hyvä keino osoittaa yrityksille teknologian laatua, jolloin myös kaupallistamisen todennäköisyys kasvaa. Myös haastatteluissa patentointi nähtiin yleisesti hyvänä osoituksena teknologian laadusta ja sen avulla uskottiin pystyttävän houkuttelemaan kiinnostuneita sijoittajia ja yrittäjiä mukaan toimintaan. Siitä huolimatta haastatteluissa nousi esiin myös ristiriitaisia näkemyksiä patentin merkityksestä samoin kuin Buenstorfin ja Geisslerin (2012) tutkimuksessa, sillä heidän mukaansa patentilla saattaa olla myös negatiivinen vaikutus kaupallistamisen onnistumiseen. Patentilla ei haastatteluissa kuitenkaan nähty olevan negatiivista vaikutusta kaupallistamiseen, mutta sen myötä syntyvän suojauksen vahvuuteen digitaalisten palveluiden kohdalla suhtauduttiin epäileväisesti.

Sopimus pohjainen tutkimus nähtiin puolestaan tutkimusorganisaation perustoimintona sekä aikaisemmissa tutkimuksissa että haastatteluissa. Perkmann ym. (2013) ovat tutkimuksessaan todenneet, että sopimus pohjaisen tutkimuksen avulla tutkimusorganisaatio pystyy ylläpitämään omaa osaamistaan, oppimaan enemmän teollisuuden käytännöistä ja luomaan yritysmaailmaan myös uusia kontakteja, joita voi mahdollisesti hyödyntää myöhemmin myös kaupallistamistoiminnassa. Tätä näkemystä tuki myös tutkimustulokset, joiden mukaan toimeksiannot nähtiin hyvänä oppimismahdollisuutena organisaatiolle. Tutkimus tuki myös Ponomariovin ja Boardmanin (2008) näkemystä siitä, että tutkijoiden henkilökohtaiset suhteet yritysmaailmaan ovat erittäin tärkeässä roolissa sopimusten aikaansaamisessa, sillä haastatteluissa nousi esiin ajatus siitä, että yksittäisen tutkijan jokainen asiakastapaaminen on myös myyntimahdollisuus tuleville toimeksiannoille.

Haasteiden osalta tutkimuksen tulokset tukivat vahvasti aikaisempien tutkimusten näkemyksiä perustutkimuksen ja kaupallistamistoiminnan välisen jännitteen ja tietoekosysteemistä liiketoimintaekosysteemiin siirtymisen suhteen. Brennan ym. (2014) ovat tutkimuksessaan todenneet, että tutkimuslaitosten tekemän tutkimustyön tulisi olla käytännönläheisempää ja hyödyntää sillä tavoin myös yritysmaailmaa ja tätä näkemystä myös haastatteluissa korostettiin ratkaisulähtöisen tutkimuksen muodossa.

Tosin tutkimuksen aineistosta nousi esiin näkemys siitä, että akateeminen perustutkimus on syytä säilyttää tutkimuslaitosten toiminnassa kaupallistamiseen tähtäävän tutkimuksen rinnalla. Myös Baines ym. (2009) tukevat tätä toteamalla, että sekä perustutkimusta että kaupallistamistoimintaan tähtäävää tutkimusta voidaan hyödyntää tehokkaasti, kunhan tutkijoiden ja yritysmaailman välistä kommunikointia saadaan paremmaksi ja yhteisiä projekteja enemmän. Keskinäisten tutkimusprojektien merkitystä oppimismahdollisuutena korostettiin myös tämän tutkimuksen aineistossa. Tämä liittyy vahvasti Birkinshawn ja Gibsonin (2004) esittelemään molempikätesen tutkimusorganisaation malliin, jossa organisaatio kykenee hoitamaan tehokkaasti sekä perustutkimuksen että kaupallistamiseen suuntautuvan tutkimuksen. Tämänkaltaisen toiminnan tarve nousi esiin myös tutkimusaineistossa, sillä haastateltavat korostivat kaupallistamistoiminnan merkityksen lisäksi myös perustutkimuksen tekemistä yhtä tärkeänä osa-alueena tutkimusorganisaatioille jatkossakin.

Clarysse ym. (2014) ovat puolestaan tutkimuksessaan todenneet, että tutkimusorganisaatioiden ympäristössä tietoekosysteemit ovat usein hyvin rakennettuja ja suunniteltuja, mutta niiden muuttaminen tehokkaiksi liiketoimintaekosysteemeiksi on muodostunut usein merkittäväksi haasteeksi. Tätä näkemystä tukee myös tämän tutkimuksen aineisto, sillä hyvienkin teknologioiden siirtäminen liiketoimintaan koettiin yleisesti varsin haastavaksi prosessiksi, jota ei tutkimusorganisaation puolelta vielä täysin hallita. Tähän vaikuttaa tutkimusaineiston mukaan kaksi tekijää: liiketoimintaosaamisen vähäisyys organisaatioissa sekä rahoitusmarkkinoiden pienuus Suomessa. Rahoituksen merkitys nousi esiin myös aikaisemmissa tutkimuksissa, sillä esimerkiksi Clarysse ym. (2014) korostivat

tutkimuksessaan rahoituksen merkitystä siinä, että tietökosysteemistä pystytään siirtymään myös toimivaan liiketoimintaekosysteemiin.

6.3 Liikkeenjohdolliset johtopäätökset

Tutkimuksen tuloksien pohjalta on mahdollista esittää myös joitain liikkeenjohdollisia johtopäätöksiä, joita tutkimusorganisaatiot voivat jatkossa hyödyntää pyrkiessään tehostamaan kaupallistamistoimintaansa. Tämän tutkimuksen avulla tutkimusorganisaatioiden on helpompaa luoda kokonaisvaltainen käsitys kaupallistamistoiminnasta ja siten rakentaa omaa toimintaansa sen perusteella, mikä tuntuu olennaisimmalta heidän oman toimintansa kannalta. Tutkimuksen tarkoituksena ei siis ole esitellä jokaista menetelmää ja haastetta tarkasti, vaan tarjota enemmänkin yleinen katsaus aiheeseen, minkä avulla tutkimusorganisaatioiden on mahdollista kehittää omaa toimintaansa.

Tutkimuksen perusteella spin-off-toiminta on erittäin tärkeässä asemassa tutkimusorganisaation digitaalisten palveluiden kaupallistamistoiminnassa, joten sen tehostaminen on erittäin oleellista, jotta kehitettyjen teknologioiden potentiaali saadaan hyödynnettyä mahdollisimman hyvin. Kenties tärkein tekijä spin-off-toiminnassa on oikeanlaisten henkilöiden löytäminen yritysten vetäjiksi. Näin ollen tutkimusorganisaatioiden tulisi jatkossa keskittyä entistä enemmän siihen, että organisaation oman henkilöstön joukosta pystytään havaitsemaan sellaiset henkilöt, jotka ovat mahdollisesti halukkaita ja kykeneviä tällaiseen toimintaan. Tämän lisäksi myös organisaation ulkopuolelta tulevien liiketoimintaosaajien löytäminen ja houkuttelemineen mukaan tutkimusorganisaation toimintaan on oleellisessa osassa erityisesti spin-off-toiminnan tehostamisessa, mutta myös yleisemmälläkin tasolla.

Toinen tärkeä osa-alue kaupallistamisen tehostamisessa on lisensointimahdollisuuksien aktiivisempi etsiminen jatkossa, sillä haastatteluiden perusteella lisensointitoimintaan ei ole panostettu riittävästi, jotta sitä pystyttäisiin hyödyntämään täysipainoisesti yhtenä kaupallistamismenetelmänä. Lisensointia olisi mahdollista tehostaa esimerkiksi aktiivisemmalla yhteistyökumppanien ja lisenssinostajien kartoittamisella, kun tällä hetkellä toiminta on enemmänkin sattumanvaraista, sillä suuri osa yhteydenotoista tapahtuu yritysten puolelta. Jotta

yri­tysten huomio saataisiin kiinnitettyä kehitettyihin teknologioihin, tulisi digitaaliset palvelutkin pystyä tuotteistamaan selkeästi lisensoitaviksi, jolloin yritykset ymmärtäisivät paremmin tarjolla olevien teknologioiden synnyttämät mahdollisuudet. Selkeään tuotteistamiseen liittyy vahvasti myös kaupallistamisen kohteena olevan teknologian valmiusaste, sillä yritykset haluavat teknologioiden olevan mahdollisimman lähellä markkinoiden vaatimuksia jo kauppahetkellä, jotta liialliselta jatkokehitykseltä ja sen aiheuttamilta kustannuksilta vältytään. Tämän takia esiteltävien prototyyp­pien ja muiden demonstraatioiden tulisi olla jo mahdollisimman lähellä lopullista versiota, jotta mahdolliset ostajat saadaan kiinnostumaan teknologiasta.

Sopimus­pohjaisen tutkimuksen kohdalla on puolestaan tärkeää hyödyntää tutkimusorganisaatioiden omien yritys­suhteiden lisäksi myös yksittäisten tutkijoiden luomia henkilökohtaisia suhteita toimeksiantojen saamiseksi. Tämä tarkoittaa sitä, että tutkimusorganisaatioiden tulisi kannustaa henkilöstöään kehittämään henkilökohtaisia kontakteja teollisuuteen ja hyödyntämään niitä esimerkiksi toimeksiantojen hankkimisessa, sillä yksittäiset tutkijat muodostavat yhdessä valtavan verkoston, jonka avulla on mahdollista tehostaa kaupallistamistoimintaa huomattavasti. Tutkijoiden hyödyntäminen myyntityössä korostuu varsinkin sellaisissa tutkimusorganisaatioissa, joissa varsinaisen myyntiorganisaation henkilöstömäärä on pieni, sillä tutkimusorganisaatiot kehittävät jatkuvasti uusia teknologioita. Näin ollen pienellä myyntiorganisaatiolla ei riitä kapasiteetti kaikkien hoitamiseen, jolloin hyvät­kin teknologiat saattavat jäädä kaupallisesti hyödyntämättä.

Rahoituksen hankkiminen osoittautui haastatteluiden perusteella yhdeksi suurimmista haasteista kaupallistamiseen liittyen. Rahoitukseen liittyvät asiat tulisikin suunnitella mahdollisimman huolellisesti teknologian alkukehitysvaiheesta aina lopulliseen kaupallistamiseen saakka, sillä tutkimuksen perusteella alkuvaiheen rahoitus on helpompi järjestää kuin jatkokehityksessä tarvittavat sijoitukset. Tämä saattaa johtaa siihen, että hyvin käynnistyneen alkuvaiheen jälkeen kehitys hidastuu huomattavasti rahoituksen puuttumisen takia ja pahimmassa tapauksessa koko hanke saatetaan joutua hylkäämään, jos tarvittavia sijoittajia ei onnistuta löytämään. Rahoitusta hankittaessa yhtenä merkittävänä apuna saattaa toimia teknologiaan liittyvien patenttien hakeminen tai patenttiperheen muodostaminen, sillä sijoittajat

kokevat patentin erittäin tärkeänä tekijänä teknologian suhteen sen tuoman suojauksen vuoksi. Patentin avulla on mahdollista houkutella myös yrityshenkisiä henkilöitä organisaation ulkopuolelta viemään teknologiaa eteenpäin spin-off-yrityksen muodossa, sillä hekin näkevät patentin olevan merkittävässä roolissa markkinapotentiaalia ajatellen.

Tutkimuksen aineiston perusteella tutkimusorganisaatiossa ei juurikaan järjestetä kaupallistamistoimintaan liittyvää koulutusta, jolloin henkilöstön kaupallistamistaitojen kehittyminen on lähinnä kokemuksen karttumisen ja omakohtaisen oppimisen varassa. Tämä ei ole pidemmällä aikavälillä kovinkaan suotavaa, sillä muuttuneessa tilanteessa liiketoimintaosaaminen ja markkinoiden tarpeiden ymmärtäminen on entistään merkittävämmässä roolissa, jotta teknologioita ja osaamista saadaan kaupallistettua tehokkaasti. Tämän takia olisikin tärkeää tarjota henkilöstölle erilaisia kouluttautumismahdollisuuksia kaupallistamiseen liittyen, jotta heidän ymmärrys teollisuuden tarpeista kehittyisi ja sillä tavoin tutkimuslinjaukset voisivat muuttua ratkaisulähtöisimmiksi. Tällä tavoin olisi mahdollista välttää markkinoiden tarpeita palvelemattoman soveltavan tutkimuksen tekeminen, minkä myötä kehitettyjä teknologioita olisi jatkossa helpompaa saada kaupallistettua markkinoille.

6.4 Luotettavuuden arviointi ja rajoitteet

Tämän tutkimuksen luotettavuuden arvioinnissa käytetään apuna reliabiliteetin ja validiteetin mittareita, jotka ovat yleisiä varsinkin kvantitatiivisen, mutta myös kvalitatiivisen tutkimuksen luotettavuuden arvioinnissa. Reliabiliteetilla tarkoitetaan tutkimuksen tulosten toistettavuutta eli sitä, kuinka paljon sattumanvaraisuus vaikuttaa tuloksiin. Validiteetti tarkoittaa kvalitatiivisessa tutkimuksessa taas tutkimuksen kykyä mitata sitä, mitä sen on tarkoituskin mitata. Käsitteeseen liittyy myös tutkimusaineiston kuvauksen ja siihen liitettyjen tulkintojen yhteensopivuus eli se, onko aineistosta tehty tulkinta luotettava. Tutkimus on sitä luotettavampi, mitä korkeampi reliabiliteetti ja validiteetti sillä ovat. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009: 231–232, Uusitalo 1995: 84–86.)

Tutkimuksen reliabiliteettia on parannettu siten, että tutkimusaineiston keräämisen toteutus on esitelty tarkasti ja haastateltavista on annettu selkeät taustatiedot. Lisäksi tutkimuksen kaikki haastattelut nauhoitettiin ja niistä saatu aineisto litteroitiin sanatarkasti, jotta haastateltavien sanoma tulee mahdollisimman totuudenmukaisesti esiin. Litteroinnin jälkeen haastattelut vielä lajiteltiin eri teemoihin tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen pohjalta NVivo-ohjelman avulla, minkä avulla on pyritty vähentämään mahdollisia käsittelyvirheitä ja sillä tavoin parantamaan reliabiliteettia entisestään. Reliabiliteettiin saattaa vaikuttaa hieman se, että kaksi haastatteluista toteutettiin puhelimen välityksellä, kun muut haastattelut tehtiin kasvotusten. Puhelinhaastattelut saatiin kuitenkin järjestettyä ilman suuria häiriöitä, joten se ei vaikuttanut ainakaan merkittävästi haastatteluista saatuihin tuloksiin. (Uusitalo 1995: 84.)

Tutkimuksen validiteettia on pyritty nostamaan siten, että tutkimuksen haastattelurungon kysymykset on muodostettu tutkimuskysymysten ja teoriaosuuden pohjalta, jolloin haastattelut vastaavat hyvin tutkimuskysymysten aiheisiin. Haastattelutilanteessa myös selitettiin mahdolliset epäselvät käsitteet haastateltaville, jotta vältyttiin termistöön liittyviltä väärinkäsityksiltä. Tällä tavalla on saatu luotettavasti linkitettyä tutkimuksen teoriaosio ja empiirinen aineisto läheisesti toisiinsa. Validiteettia on parannettu myös esittelemällä haastatteluissa saatuja vastauksia laajasti tutkimuksen empiirisen aineiston analysointivaiheessa, jotta lukija pystyy helposti näkemään tutkimuksessa tehtyjen päätelmien ja väitteiden lähtökohdat ja perusteet. (Hirsjärvi ym. 2009: 231–232.)

Yhtenä rajoitteena tutkimuksen suhteen saattaa olla se, että haastateltavat valittiin samasta tutkimusorganisaatiosta, jolloin ei saada kovinkaan laajaa kuvaa koko Suomen tutkimusorganisaatioiden kentästä. Lisäksi haastateltavana oli viisi henkilöä, joten haastatteluista ei voida tehdä täysin luotettavia johtopäätöksiä koskien koko tutkimuskenttää. Esimerkiksi kvantitatiivisella tutkimusmenetelmällä olisi ollut mahdollista saada laajempi otanta tutkimusorganisaatioista, mutta haastattelut palvelivat paremmin tämän tutkimuksen tarkoitusta, sillä aineistosta haluttiin saada syvempi ja rikkaampi sisältö kaupallistamista koskien. (Hirsjärvi ym. 2009: 232.) Tutkimuksen rajoitteena on myös se, että kyseessä on suomalainen tutkimusorganisaatio, joka toimii Suomen lainsäädännön ja käytäntöjen mukaan.

Näin ollen tutkimuksen tulokset eivät ole täysin yleistettävissä muualle Eurooppaan tai maailmaan erilaisten lakien ja normien takia.

6.5 Jatkotutkimusehdotukset

Yksi mielenkiintoinen aihe jatkotutkimuksia ajatellen voisi olla tutkimustulosten kaupallistamisen tutkiminen yliopistoympäristössä, sillä yliopistojen tutkimustoiminnassa on varmasti paljon yhtäläisyyksiä tutkimusorganisaatioiden toimintaan, mutta myös eroavaisuuksia näiden kahden tutkimuslaitostyyppin välillä löytyy. Esimerkiksi yliopistojen tekemän akateemisen tutkimuksen ja tutkimusorganisaatioiden soveltavan tutkimuksen kaupallistamisessa on todennäköisesti joitain eroavaisuuksia, ja näitä eroja olisi mielenkiintoista tutkia tulevaisuudessa.

Lisäksi jatkossa voitaisiin keskittyä tarkemmin johonkin tiettyyn kaupallistamismenetelmään tai kaupallistamiseen liittyvään haasteeseen Suomessa, sillä tämä tutkimus antaa hyvät pohjatiedot kyseisistä menetelmistä ja haasteista, mutta ei kuitenkaan syvenny sen tarkemmin yksittäin niistä mihinkään. Näin ollen jatkossa tehtävien tutkimusten avulla olisi mahdollista syventää ymmärrystä näistä asioista, kun niissä pystyttäisiin keskittymään yksityiskohtaisemmin valittuun aiheeseen. Esimerkiksi lisensoinnin onnistumiseen vaikuttavien tekijöiden tutkiminen olisi hyvin mielenkiintoinen aihe tutkimukselle, sillä lisensointi tuntuu Suomessa olevan tutkimusorganisaatioiden kohdalla hieman ulkomaita vieraampi kaupallistamismenetelmä.

Tutkimusten kaupallistamista olisi hyvin mielenkiintoista tutkia myös teollisuuden näkökulmasta ja saada siten ymmärrystä myös yritysten toiminnasta suhteessa tutkimusorganisaatioiden kaupallistamisprosessiin. Olisi mielenkiintoista selvittää esimerkiksi yritysten kokemuksia yhteistyöstä tutkimusorganisaation kanssa toimeksiantojen tai lisensointiprosessien yhteydessä. Samalla voisi tutkia yritysten hyötyjä tai mahdollisia haittoja, joita he ovat kokeneet saaneensa yhteistyöstä tutkimusorganisaatioiden kanssa ja siten luoda parempaa ymmärrystä siitä, millä tavoin toimintaa voitaisiin kehittää yritysten näkökulmasta.

7 LÄHTEET

- Adner, R. (2006). Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. *Harvard business review* 84(4), 98-107.
- Agrawal, A. (2006). Engaging the inventor: Exploring licensing strategies for university inventions and the role of latent knowledge. *Strategic Management Journal* 27(1), 63-79.
- Alasuutari, P. (2011). Laadullinen tutkimus 2.0. Tampere: Vastapaino.
- Ambos, T. C., Mäkelä, K., Birkinshaw, J. & D'Este, P. (2008). When does university research get commercialized? creating ambidexterity in research institutions. *Journal of Management Studies* 45(8), 1424-1447.
- Anand, B. N. & Khanna, T. (2000). The structure of licensing contracts. *Journal of Industrial Economics* 48(1), 103-135.
- Anton, J. J. & Yao, D. A. (1994). Expropriation and inventions: Appropriable rents in the absence of property rights. (cover story). *American Economic Review* 84(1), 190-209.
- Arora, A. (1996). Contracting for tacit knowledge: The provision of technical services in technology licensing contracts. *Journal of Development Economics* 50(2), 233-256.
- Autio, E. (1997). New, technology-based firms in innovation networks symplectic and generative impacts. *Research Policy* 26(3), 263-281.
- Baines, P. R., Brennan, R., Gill, M. & Mortimore, R. (2009). Examining the academic/commercial divide in marketing research. *European Journal of Marketing* 43(11), 1289-1299.
- Beise, M. & Stahl, H. (1999). Public research and industrial innovations in germany. *Research Policy* 28(4), 397-422.
- Berman, E. M. (1990). The economic impact of industry-funded university R&D. *Research Policy* 19(4), 349.
- Birkinshaw, J. & Gibson, C. (2004). Building ambidexterity into an organization. *MIT Sloan Management Review* 45(4), 47-55.
- Brennan, R., Tzempelikos, N. & Wilson, J. (2014). Improving relevance in B2B research: Analysis and recommendations. *Journal of Business & Industrial Marketing* 29(7), 601-609.
- Broström, A. (2010). Working with distant researchers—Distance and content in university–industry interaction. *Research Policy* 39(10), 1311-1320.

- Buenstorf, G. & Geissler, M. (2012). Not invented here: Technology licensing, knowledge transfer and innovation based on public research. *Journal of Evolutionary Economics* 22(3), 481-511.
- Buenstorf, G. & Schacht, A. (2013). We need to talk – or do we? geographic distance and the commercialization of technologies from public research. *Research Policy* 42(2), 465-480.
- Chang, Y., Yang, P. Y. & Chen, M. (2009). The determinants of academic research commercial performance: Towards an organizational ambidexterity perspective. *Research Policy* 38(6), 936-946.
- Clarysse, B. & Moray, N. (2004). A process study of entrepreneurial team formation: The case of a research-based spin-off. *Journal of Business Venturing* 19(1), 55-79.
- Clarysse, B., Wright, M., Bruneel, J. & Mahajan, A. (2014). Creating value in ecosystems: Crossing the chasm between knowledge and business ecosystems. *Research Policy* 43(7), 1164-1176.
- Conceição, O., Fontes, M. & Calapez, T. (2012). The commercialisation decisions of research-based spin-off: Targeting the market for technologies. *Technovation* 32(1), 43-56.
- Elfenbein, D. W. (2007). Publications, patents, and the market for university inventions. *Journal of Economic Behavior & Organization* 63(4), 688-715.
- Gans, J. S., Hsu, D. H. & Stern, S. (2008). The impact of uncertain intellectual property rights on the market for ideas: Evidence from patent grant delays. *Management Science* 54(5), 982-997.
- Gibson, C. B. & Birkinshaw, J. (2004). The antecedents, consequences, and mediating role of organizational ambidexterity. *Academy of Management Journal* 47(2), 209-226.
- Goldfarb, B. & Henrekson, M. (2003). Bottom-up versus top-down policies towards the commercialization of university intellectual property. *Research Policy* 32(4), 639-658.
- Gulbrandsen, M. & Smeby, J. (2005). Industry funding and university professors' research performance. *Research Policy* 34(6), 932-950.
- Hellmann, T. (2007). The role of patents for bridging the science to market gap. *Journal of Economic Behavior & Organization* 63(4), 624-647.
- Henderson, R. & Cockburn, I. (1994). Measuring competence? exploring firm effects in pharmaceutical research. *Strategic Management Journal* 15 63.

- Henderson, R., Jaffe, A. B. & Trajtenberg, M. (1998). Universities as a source of commercial technology: A detailed analysis of university patenting.. *Review of Economics & Statistics* 80(1), 119.
- Hindle, K. & Yencken, J. (2004). Public research commercialisation, entrepreneurship and new technology based firms: An integrated model. *Technovation* 24(10), 793-803.
- Hirsjärvi S., Remes P. & Sajavaara P. (2009) Tutki ja kirjoita. Hämeenlinna, Kariston Kirjapaino Oy.
- Jensen, R. & Thursby, M. (2001). Proofs and prototypes for sale: The licensing of university inventions. *American Economic Review* 91(1), 240-259.
- Jong, S. (2006). How organizational structures in science shape spin-off firms: The biochemistry departments of berkeley, stanford, and UCSF and the birth of the biotech industry. *Industrial and Corporate Change* 15(2), 251-283.
- Koskinen, I., Alasuutari, P. & Peltonen, T. (2005). Laadulliset menetelmät kauppatieteissä. Tampere, Vastapaino.
- Lach, S. & Schankerman, M. (2004). Royalty sharing and technology licensing in universities. *Journal of the European Economic Association* 2(3), 252-264.
- Lam, A. (2011). What motivates academic scientists to engage in research commercialization: ‘Gold’, ‘ribbon’ or ‘puzzle’? *Research Policy* 40(10), 1354-1368.
- Levin, R. C., Klevorick, A. K., Nelson, R. R., Winter, S. G., Gilbert, R. & Griliches, Z. (1987). Appropriating the returns from industrial research and development; comments and discussion. *Brookings Papers on Economic Activity* 783.
- Lin, Y., Wang, Y. & Yu, C. (2010). Investigating the drivers of the innovation in channel integration and supply chain performance: A strategy orientated perspective. *International Journal of Production Economics* 127(2), 320-332.
- Lowe, R. A. (2006). Who develops a university invention? the impact of tacit knowledge and licensing policies. *Journal of Technology Transfer* 31(4), 415-429.
- March, J. G. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science* 2(1), 71-87.
- Martin, F. (1998). The economic impact of canadian university R&D. *Research Policy* 27(7), 677-687.
- McKenzie, C. J., Wright, S., Ball, D. F. & Baron, P. J. (2002). Commentary: The publications of marketing faculty--who are we really talking to? *European Journal of Marketing* 36(11/12), 1196-1208.

- Mirowski, P. & van Horn, R. (2005). The contract research organization and the commercialization of scientific research. *Social Studies of Science (Sage Publications, Ltd.)* 35(4), 503-548.
- Mowery, D. C., Sampat, B. N. & Ziedonis, A. A. (2002). Learning to patent: Institutional experience, learning, and the characteristics of U.S. university patents after the bayh-dole act, 1981-1992. *Management Science* 48(1), 73-89.
- Owen-Smith, J. & Powell, W. W. (2003). The expanding role of university patenting in the life sciences: Assessing the importance of experience and connectivity. *Research Policy* 32(9), 1695-1711.
- Patentti- ja rekisterihallitus (2015). Patentoinnin ABC - Mikä on patentti?. Saatavilla: <<https://www.prh.fi/fi/patentit/patentoinninabc/mikaonpatentti.html>>. Viitattu 15.5.2015.
- Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M., Autio, E., Broström, A., D'Este, P., Fini, R., Geuna, A., Grimaldi, R., Hughes, A., Krabel, S., Kitson, M., Llerena, P., Lissoni, F., Salter, A. & Sobrero, M. (2013). Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations. *Research Policy* 42(2), 423-442.
- Pisano, G. P. (1991). The governance of innovation: Vertical integration and collaborative arrangements in the biotechnology industry. *Research Policy* 20(3), 237.
- Ponomariov, B. & Boardman, P. C. (2008). The effect of informal industry contacts on the time university scientists allocate to collaborative research with industry. *Journal of Technology Transfer* 33(3), 301-313.
- Powell, W. W., Koput, K. W. & Smith-Doerr, L. (1996). Interorganizational collaboration and the locus of innovation: Networks of learning in biotechnology. *Administrative Science Quarterly* 41(1), 116-145.
- Raisch, S. & Birkinshaw, J. (2008). Organizational ambidexterity: Antecedents, outcomes, and moderators. *Journal of Management* 34(3), 375.
- Salter, A. J. & Martin, B. R. (2001). The economic benefits of publicly funded basic research: A critical review. *Research Policy* 30(3), 509.
- Shane, S. (2002). Selling university technology: Patterns from MIT. *Management Science* 48(1), 122-137.
- Siegel, D. S., Waldman, D. & Link, A. (2003). Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: An exploratory study. *Research Policy* 32(1), 27-48.
- Stephan, P. E. (1996). The economics of science. *Journal of Economic Literature* 34(3), 1199-1235.

- Stephan, P. E. & Levin, S. G. (1992). *Striking the Mother Lode in Science: the Importance of Age, Place and Time*. Oxford University Press, New York.
- Suvinen, N., Konttinen, J. & Nieminen, M. (2010). How necessary are intermediary organizations in the commercialization of research? *European Planning Studies* 18(9), 1365-1389.
- Tegarden, L. F., Lamb, W. B., Hatfield, D. E. & Ji, F. X. (2012). Bringing emerging technologies to market: Does academic research promote commercial exploration and exploitation? *IEEE Transactions on Engineering Management* 59(4), 598-608.
- Thorburn, L. (2000). Knowledge management, research spinoffs and commercialization of R&D in australia. *Asia Pacific Journal of Management* 17(2), 257-275.
- Thursby, M., Thursby, J. & Gupta-Mukherjee, S. (2007). Are there real effects of licensing on academic research? A life cycle view. *Journal of Economic Behavior & Organization* 63(4), 577-598.
- Tuoteväylä (2015a). Jatkokehitys ja kaupallistaminen. Saatavilla: <<http://tuotevayla.fi/fi/jatkokehitys-ja-kaupallistaminen>>. Viitattu 17.5.2015.
- Tuoteväylä (2015b). Jatkokehitys ja kaupallistaminen - Keksinnön myynti - Lisensointi. Saatavilla: <<http://tuotevayla.fi/fi/lisensointi>>. Viitattu 17.5.2015.
- Tushman, M. L. & O'Reilly, C. A. I. (1996). Ambidextrous organizations: Managing evolutionary and revolutionary change. *California management review* 38(4), 8-30.
- Uusitalo, H. (1995). *Tiede, tutkimus ja tutkielma - johdatus tutkielman maailmaan*. Juva: WSOY.
- van Rijnsoever, F. J., Hessels, L. K. & Vandeberg, R. L. J. (2008). A resource-based view on the interactions of university researchers. *Research Policy* 37(8), 1255-1266.
- VTT Oy (2015a). Dataperustaiset ratkaisut - Teollinen internet ja uudet liiketoimintamahdollisuudet. Saatavilla: <<http://www.vtt.fi/palvelut/digitaalinen-maailma/dataperustaiset-ratkaisut>>. Viitattu 15.5.2015.
- VTT Oy (2015b). Tietoa meistä - Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy. Saatavilla: <<http://www.vtt.fi/tietoa-meist%C3%A4>>. Viitattu 15.5.2015.
- VTT Oy (2015c). VTT-katsaus 2014 - Teknologiasta tulosta. Saatavilla: <<http://www.vtt.fi/tietoa-meist%C3%A4/esittelymateriaali/vtt-katsaus/vtt-katsaus-2014>>. Viitattu 15.5.2015.

- VTT Oy (2015d). 2000-luku - Teknologiasta liiketoimintaa. Saatavilla: <<http://www.vtt.fi/tietoa-meist%C3%A4/historia/2000-luku>>. Viitattu 15.5.2015.
- VTT Ventures Oy (2015). VTT Ventures - About us. Saatavilla: <<http://www.vttventures.fi/about-us/vtt-ventures-ltd>>. Viitattu 17.5.2015.
- Walsh, J. P., Baba, Y., Goto, A. & Yasaki, Y. (2008). Promoting university-industry linkages in japan: Faculty responses to a changing policy environment. *Prometheus* 26(1), 39-54.
- Wilson, J. (2010). Essentials of business research - A guide to doing your research project. Lontoo: SAGE Publications Ltd.
- Zucker, L. G., Darby, M. R. & Brewer, M. B. (1998). Intellectual human capital and the birth of U.S. biotechnology enterprises. *The American Economic Review* 88(1), 290-306.

8 LIITTEET

Liite 1. Teemahaastattelun runko

1. Yleistietoa

- Kerro omasta ammatillisesta taustastasi, miten olet päätynyt siihen missä nyt olet?
- Kerro yleisesti yrityksestäsi ja sen toimintatavoista tutkimuksen tekemisen ja tutkimuksen kaupallistamisen suhteen
- Millainen on oma roolisi ja nimikkeesi yrityksessä ja mitä kaikkea työnkuva pitää sisällään?
- Millainen suhde itselläsi on tutkimuksen kaupallistamiseen?
 - Oletko toiminut paljon teollisuuden parissa vai oletko toiminut pääosin tutkimusympäristössä?
 - Miten kaupallistamistoiminta on vaikuttanut omaan työhösi?

2. Kaupallistamisesta yleisesti

- Miten näet tutkimuksen kaupallistamisen merkityksen nykyisin tutkimusorganisaatioiden kannalta verrattuna perustutkimuksen tekemiseen?
- Miten olet kokenut kaupallistamistoiminnan vaikutuksen tutkimusorganisaatiossa työskennellessäsi? Näkyykö se jokapäiväisessä toiminnassa mitenkään?
 - Miten koet perustutkimuksen ja kaupallistamiseen tähtäävän toiminnan välisen suhteen työympäristössäsi?
- Millaisia asenteita olet huomannut kaupallistamista kohtaan työympäristössäsi?
- Oletko saanut työssäsi kaupallistamistoimintaan liittyvää koulutusta?
- Oletko koskaan ryhtynyt tutkimusprojektiin siltä pohjalta, että tavoitteena olisi juuri tutkimustuloksen kaupallistaminen?
 - Missä vaiheessa tutkimusta tai teknologian kehittämistä tehdään normaalisti päätös siitä, lähdetäänkö sitä kaupallistamaan vai ei? Miten kyseinen päätös tehdään?
- Oletko ollut mukana kaupallistamisprojekteissa tai jatkokehityshankkeissa yritysten kanssa?
 - Jos KYLLÄ, miten olet kokenut osallistumisesi vaikuttaneen onnistumiseen?
 - Jos EI, onko koskaan tarjoutunut mahdollisuutta siihen?
- Oletko havainnut erilaisia tutkijatyyppisiä organisaation sisällä?

- Esim. toiset aktiivisempia kaupallistamisen suhteen, toiset enemmän perustutkimukseen keskittyviä?
- Jos KYLLÄ, mistä luulet tällaisten eroavaisuuksien johtuvan? Entä miten kyseiset eroavaisuudet vaikuttavat kaupallistamistoimintaan?
- Millainen vaikutus tutkijan persoonalla ylipäätään on mielestäsi kaupallistamisen onnistumiseen?
- Onko työympäristössäsi ilmennyt selvää vastarintaa kaupallistamistoimintaa kohtaan?

3. Kaupallistamismenetelmät

- Miten olet kokenut kaupallistamismenetelmien käytön tutkimusten yhteydessä? Onko niistä keskusteltu hyvissä ajoin, onko eri menetelmistä puhuttu, ehdotettu jotain tiettyä..?
- Millaisia tutkimustulosten kaupallistamismenetelmiä teillä on käytössä?
 - Kuinka paljon kyseisistä menetelmistä on puhuttu organisaation sisällä?
 - Onko niitä painotettu millään tavalla siten, että joku olisi selvästi suosituin tms.?
 - Millaisten kaupallistamismenetelmien kanssa olet itse ollut tekemisissä?
- Miten käytettävästä kaupallistamismenetelmästä päätetään?
 - Onko joku tietty kaava, miten päätös asiasta tehdään vai reagoidaanko aina tilanteen mukaan?
 - Ketkä ovat päätöksentekoprosessissa mukana?
 - Mitkä asiat ovat merkittävimmässä roolissa lopullista päätöstä tehtäessä?
- Teknologiaiden lisensoinnista. Oletko ollut mukana lisensointiprosessissa?
 - Kuvaile teidän lisensointiprosessia hieman, mitä prosessissa tapahtuu ja missä järjestyksessä? Ketkä osallistuvat lisensointiin?
- Minkä asioiden koet vaikuttavan merkittävimmin lisensoinnin onnistumiseen?
 - a) Tutkimusorganisaation sisällä, eli mitkä organisaation toimet vaikuttavat onnistumiseen merkittävimmin?
 - b) Lisenssin ostavan yrityksen toimesta, eli mitkä lisenssin ostavan yrityksen päätökset näet vaikuttavan merkittävimmin kaupallistamisen onnistumiseen?
 - Koetko lisensoinnilla olevan joitain merkittäviä etuja verrattuna muihin kaupallistamismenetelmiin?
 - Miten teidän organisaatiossa on pyritty tehostamaan lisensointitoimintaa?
- Patentoinnista. Millaisena koet patentin roolin kaupallistamisessa? Oletko ollut mukana patentointiprosessissa?

- Kuvaile vähän teidän patentinhakuprosessia:
- Miten päätös patentin hakemisesta tehdään? Ketkä ovat osallisina hakuprosessissa?
- Missä vaiheessa patenttia yleisesti aletaan hakea? Kuinka yleistä patentin haku on?
- Mitkä asiat vaikuttavat patentin vahvuuteen? Yksittäisten patenttien ja patenttiperheiden vaikutus?
- Mitkä ovat teille tärkeimmät syyt patentin hakemiseen?
 - Miten pantettisuoja edistää tutkimuksen kaupallistamista?
- Entä mitkä ovat merkittävimmät syyt sille, jos patenttia ei päätetäkään hakea?
- Seuraavaksi spin-off-toiminnasta. Kuvaile hieman teidän yrityksenne spin-off-toimintaa.
 - Oletko ollut mukana spin-off-toiminnassa?
 - Kuinka yleistä spin-off-toiminta on teidän yrityksen tapauksessa?
 - Miten spin-off-toimintaan osallistuvat henkilöt valitaan?
 - Millaisissa tapauksissa tähän menetelmään päädytään? Onko jotain selkeää teknologiatyyppiä tai muuta vastaavaa?
 - Mitä etuja spin-off-toiminnalla on verrattuna muihin kaupallistamismenetelmiin?
 - Millainen tutkijatyyppeistä mielestäsi soveltuu tällaiseen toimintaan?
 - Miten olette pyrkineet tehostamaan spin-off-toimintaa ja parantamaan sen onnistumismahdollisuuksia?
 - Muistan sinun maininneen aiemmin jotain yrittäjähenkilöiden tuomisesta sisään tutkimusorganisaatioon yhtenä keinona kaupallistamiseen, kerro siitä hieman lisää?
- Kuvaile sopimus pohjaisen tutkimuksen pääpiirteitä ja sen merkitystä teidän yrityksellenne?
 - Millaisessa roolissa koet sopimus pohjaisen tutkimuksen olevan kaupallistamistoiminnan suhteen? Kuinka tärkeä menetelmä se on?
 - Mitkä asiat ovat tärkeimpiä sopimus pohjaisen tutkimuksen suhteen?
 - Mitä etuja sopimus pohjaisella tutkimuksella on verrattuna muihin menetelmiin?
 - Millä tavoin olette pyrkineet tehostamaan sopimus pohjaista tutkimusta?
 - Kuinka yrityksiä pyritään houkuttelemaan tutkimusyhteistyöhön organisaationne kanssa?
 - Millaiset yritykset osallistuvat yleisimmin sopimus pohjaiseen tutkimukseen? Voidaanko määrittää mitään yleistävää tyyppiä vai ovatko yritykset ihan laidasta laitaan?
- Tuomo jutteli, että sinulla on parhaillaan joku teknologia kehitteillä ja päätöksiä sen suhteen tehtävänä lähiaikoina. Kerrotko hiukan, että millaisesta projektista on kyse ja oletko ajatellut kaupallistamisvaihtoehtoja sen suhteen?

4. Kaupallistamisen haasteet

- Millaisia haasteita näet kaupallistamisen suhteen olevan tutkimusorganisaatioissa?
 - Mitkä ovat merkittävimpiä ongelmia onnistuneen kaupallistamisprosessin esteenä?
 - Liittyykö johonkin tiettyyn kaupallistamismenetelmään erityisen paljon haasteita?
 - Oletteko pyrkineet ratkaisemaan näitä ongelmia aktiivisesti? Millaisia keinoja olette käyttäneet?
- Miten yrityksessänne on otettu huomioon teknologioihin vahvasti liittyvä hiljainen tieto?
 - Millaisia ongelmia hiljainen tieto on kaupallistamistoiminnassa mahdollisesti aiheuttanut? Onko jotain konkreettisia esimerkkejä?
 - Miten teknologiaan liittyvän tiedon jakaminen mahdollisille kumppaneille on hoidettu siten, ettei arkaluontoista tietoa anneta liikaa?
- Onko maantieteellisellä sijainnilla mielestäsi merkitystä kaupallistamisen onnistumisessa?
 - Jos KYLLÄ, millaisia vaikutuksia sillä on?
 - Jos EI, miten kauempana sijaitsevat yhteistyöyritykset hoidetaan?
 - Kuinka välimatkan merkitystä pyritään pienentämään teidän organisaatiossa?
 - Näetkö läheisellä sijainnilla olevan mahdollisesti mitään negatiivista vaikutusta kaupallistamiseen?
- Lopuksi vielä akateemisen tutkimuksen ja kaupallistamistoiminnan välisestä suhteesta ja niihin liittyvästä ristiriidasta
 - Mitä mahdollisia ongelmia näiden kahden näkemyksen erot ovat aiheuttaneet?
 - Onko sinua kannustettu kaupallistamistoimintaan millään tavalla organisaation taholta? Esimerkiksi palkkiot, ylennykset, muut edut?
 - Miten koet akateemisen tutkimuksen soveltuvan käytännön tason ratkaisuihin / teollisuuteen?
 - Miten akateemisen tutkimuksen ja kaupallistamistoiminnan välistä mahdollista kuilua voitaisiin mielestäsi pienentää?
 - Millä tavoin teidän organisaatiossa pyritään hallitsemaan akateemisen tutkimuksen ja kaupallistamiseen keskittyvän toiminnan välistä suhdetta vai pyritäänkö mitenkään?