



Open your mind. LUT.

Lappeenranta University of Technology

TEKNISTALOUDELLINEN TIEDEKUNTA

TUOTANTOTALOUDEN OSASTO

CS10A9000 Kandidaatintyö ja seminaari

Tuotekehityksen kansainvälistyminen

Internationalization of research and development

Kandidaatintyö

Lauri Nurro

Tero Ranta

TIIVISTELMÄ

| | |
|--|----------------------|
| Tekijät: Lauri Nurro ja Tero Ranta | |
| Työn nimi: Tuotekehityksen kansainvälistyminen | |
| Koulutusohjelma: Tuotantotalous | |
| Vuosi: 2011 | Paikka: Lappeenranta |
| Kandidaatintyö. Lappeenrannan teknillinen yliopisto 40 sivua, 6 kuvaa, 2 taulukkoa Työn ohjaaja: Juha Hinkkanen, nuorempi tutkija | |
| Avainsanat: Tuotekehitys, T&K, kansainvälistyminen, monikansallinen yritys, innovaatiotiede | |
| <p>Työn tavoitteena on etsiä syitä tuotekehityksen kansainvälistymiseen ja selvittää sen seurauksia. Myös ilmiön kansainvälisyyden nykyistä astetta kartoitetaan. Tuloksia verrataan sekä tuotekehityksen että yritysten kansainvälistymisen teorioihin. Monikansallisten yritysten toimintamallin kautta pyritään ymmärtämään tuotekehityksen kansainvälistymisen prosesseja.</p> <p>Yritykset harjoittavat kansainvälistä tuotekehitystä lähes aina, kun ne erilaistavat tuotteitaan kotipesän ulkopuolisten, kasvavien markkinoiden tarpeisiin. Monikansalliset yritykset tekevät kansainvälistä tuotekehitystä etupäässä hankkiakseen markkina-asemia ja kyvykkyksiä. Kohdemaan innovaatiotieteillä on tärkeä asema verkostoitusstrategian onnistumisen kannalta, joka on monikansallisten yritysten pääasiallinen toimintatapa. Ulkomaansijoitusten eri tyypeistä tuotekehityksessä ylivoimaisesti eniten käytetyt ovat yhteisyritys sekä fuusioituminen & haltuunotto. Tuotekehitysyksiköiden siirtäminen ulkomaille saattaa vähentää toimintaa Suomessa. T&K-toiminnan painopiste on siirtymässä Aasiaan, vaikkakin Eurooppa ja USA ovat yhä tehokkuussyistä kannattavia alueita.</p> | |

ABSTRACT

| | |
|--|---------------------|
| Authors: Lauri Nurro and Tero Ranta | |
| Name of the work: The internationalization of research and development | |
| Department: Industrial Management | |
| Year: 2011 | Place: Lappeenranta |
| Bachelors Thesis. Lappeenranta University of Technology 40 pages, 6 figures, 2 tables Instructor: Juha Hinkkanen, junior researcher | |
| Keywords: Research and development, R&D, internationalization, multinational enterprise, innovation system, new product development | |
| <p>The aim of this paper is to find reasons for the internationalization of research and development and to examine its consequences. The current internationalization degree of the phenomenon will be also investigated. The results are compared to the theories concerning both R&D and corporate internationalization. We seek to understand the internationalization processes of R&D through the operating model of multinational enterprises.</p> <p>Companies exercise international product development nearly always when they differentiate their products to meet the needs of the emerging markets outside their home base. Multinational enterprises make international research and development mainly in order to gain market position and expertise. Innovation system in the target country has a key role in the success of the networking strategy which is the essential practice for multinationals. Joint venture and M&A are the most commonly used among all the types of foreign investments. Shifting R&D units out of Finland might decrease respective activity in the home country. Asia is starting to attract more R&D activity while Europe and USA remain competitive for efficiency reasons.</p> | |

SISÄLLYSLUETTELO

KUVA- JA TAULUKKOLUETTELO

SYMBOLI- JA LYHENNELUETTELO

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | JOHDANTO | 1 |
| 1.1 | Tutkimuskysymykset..... | 1 |
| 1.2 | Rajaukset | 2 |
| 2 | TUOTEKEHITYS | 3 |
| 2.1 | Tuotekehityksen funktio | 4 |
| 2.2 | Kansallinen innovaatiojärjestelmä | 6 |
| 2.3 | Erilaistaminen..... | 8 |
| 3 | MONIKANSALLISET YRITYKSET | 10 |
| 3.1 | Toiminnan erityispiirteitä | 10 |
| 3.2 | Motivaatio toiminnan kansainvälistämiseen | 11 |
| 3.3 | FDI:n eri malleja..... | 14 |
| 3.4 | Kansainvälistymisprosessin vaiheet | 14 |
| 4 | TUOTEKEHITYKSEN KANSAINVÄLISTYMISEN VAIKUTTAMISVAIKUTTIMET | 16 |
| 4.1 | Eri tuotekehitystyyppien kansainvälistämisen motivaattorit..... | 17 |
| 4.2 | Kansallisen innovaatiojärjestelmän merkitys yrityksille | 19 |
| 4.2.1 | Tuotekehityksen kansainvälistämisen prosessit | 20 |
| 4.2.2 | Muiden yritysten vaikutus innovaatiojärjestelmän houkuttelevuuteen .. | 22 |
| 4.2.3 | Tietointensiivisten palvelujen tarjonta | 22 |
| 5 | TUOTEKEHITYKSEN KANSAINVÄLISYYDEN TASO | 24 |
| 5.1 | Maiden innovaatiojärjestelmän perusta | 24 |
| 5.2 | Kansainvälistymisen mittarit | 25 |

| | | |
|-----|--|----|
| 5.3 | Kehityskulku..... | 26 |
| 5.4 | Nykytilanne | 27 |
| 5.5 | Yritysten näkemyksiä tulevaisuudesta | 28 |
| 5.6 | Kehityksen suhde teoreettiseen viitekehukseen | 29 |
| 6 | TOIMIALAKATSAUS ELINTARVIKETEOLLISUUDESTA..... | 30 |
| 6.1 | Vahva kansainvälinen tuotekehitys..... | 30 |
| 6.2 | Toimintaa monilla aloilla..... | 31 |
| 6.3 | Tuotekehityksen maantieteellinen sijoittaminen | 32 |
| 7 | TUOTEKEHITYKSEN KANSAINVÄLISTYMISSÄN VAIKUTUKSET | 33 |
| 7.1 | Case Kone..... | 33 |
| 7.2 | Ulkomailla toimivien tuotekehitysyksiköiden innovaatioiden lähteet | 34 |
| 7.3 | Vaikutukset Suomessa tehtyyn tuotekehitykseen | 36 |
| 7.4 | Vaikutukset muissa länsimaissa..... | 37 |
| 8 | JOHTOPÄÄTÖKSET | 38 |
| 9 | YHTEENVETO..... | 40 |
| | LÄHTEET | 41 |

KUVA- JA TAULUKKOLUETTELO

Kuva 1. Tuotekehityksen rooli yrityksen arvonaluonnissa. Sivu 4.

Kuva 2. Tuotekehitysprojektin käynnistäminen. Sivu 5.

Kuva 3. Innovaatiosysteemin sisäiset suhteet. Sivu 7.

Kuva 4. T&K-laboratorioiden roolit kansainvälisessä tuotekehityksessä. Sivu 20.

Kuva 5. Ulkomaisen T&K-rahoituksen osuus eräissä valtioissa. Sivu 27.

Kuva 6. Innovaatiotoiminnan ulkomaille sijoittamisen mahdollisia vaikutuksia Suomen T&K-toimintaan. Sivu 36.

Taulukko 1. Differoinnin keinot. Sivu 8

Taulukko 2. Elintarviketeollisuuden teknologiatyryhtiöiden tärkeimmät lähtö- ja sijaintimaat. Sivu 32.

SYMBOLI- JA LYHENNELUETTELO

eng.: englanniksi

EU: Euroopan unioni

FDI: Foreign Direct Investment (suom. suora ulkomaille sijoitus)

ILL: Internationally Interdependent Laboratories (suom. kansainvälisessä keskinäisessä riippuvuussuhteessa olevat laboratoriot)

LIL: Locally Integrated Laboratories (suom. paikallisesti integroituneet laboratoriot)

M&A: Merger&Acquisition (suom. fuusioituminen & haltuunotto)

OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development (suom. Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestö)

R&D: Research and development (suom. T&K)

suom.: suomeksi

T&K: Tutkimus- ja kehitystyö

T&K-: Tutkimus- ja kehitys-

USA: United States of America (suom. Amerikan yhdysvallat)

1 JOHDANTO

Tutkimus- ja kehitystyötä tehdään tunnetusti ennen varsinaista tuotantoa. Sitä kuitenkin tehdään tärkeänä osana myös tuotannon jälkeen muutoksien ja parannusten muodossa. Yritysten T&K:n kansainvälisyyden astetta on mitattu aiemmin tutkimuksissa lähinnä kolmella tavalla:

- 1) Ulkomaisten tytäryhtiöiden patentoinnilla
- 2) Yritysten T&K-menojen maantieteellisellä jakautumisella
- 3) Kyselyaineistoihin perustuvilla tiedoilla T&K-toiminnan sijainnista

Kaikista aineistoista saadut tulokset yhtenevät siinä, että monikansallisten yritysten T&K-toiminta on kansainvälistynyt parin viimeisen kymmenen vuoden aikana ja siinä, että trendi tuntuu jatkuvan, mutta samalla T&K on kansainvälistynyt muita toimintoja vähemmän. (Ali-Yrkkö et al., 2009, s.17) Näihin kolmeen aineistotyyppiin perustuvia tutkimustuloksia käsitellään työssä enemmän tuonnempana eri näkökulmista.

1.1 Tutkimuskysymykset

Tässä esitellään tutkimuskysymykset, joihin työ vastaa:

1. Mitkä tekijät ovat johtaneet tuotekehityksen kansainvälistymiseen?
2. Kuinka kansainvälistä tuotekehitystä nykyisin on?
3. Mitä vaikutuksia tuotekehityksen kansainvälistymisellä on ollut?

Ensimmäiseen kysymykseen on etsitty vastausta sekä maiden sisäisistä olosuhteista että tuotekehityksen heterogeenisyydestä organisaatioiden välillä ja sisällä. Toista kysymystä on lähestytty käyttäen kolmea aikaisemminkin yleisessä käytössä ollutta, ylempänä mainittua mittaustapaa. Vastaus kolmanteen kysymykseen tarkastelee

toisaalta tuotekehityksessä tapahtuneita muutoksia ja toisaalta vaikutuksia kansantalouteen ympäri maailmaa.

1.2 Rajaukset

Tämän raportin ulkopuolelle on jätetty tuotekehityksen kansainvälistymisen tulevaisuudennäkymät. Työn kiinnostuksen kohteena on siis lähes yksinomaan tähänastinen kehitys, vaikkakin tulevaisuuteen kurkistetaan esimerkiksi yritysjohtajien toimintansa kehittymistä koskevien ennusteiden kautta. Myös laajat vertailut eri toimialojen välillä on päätetty jättää käsittelemättä. Tuotekehityksen historiaa ja maantiedettä käsitellään vain siinä määrin, kuin se on tarpeellista tutkimuskysymystemme kannalta ja mikäli se pohjautuu käyttämäämme teoriaviitekehukseen. Tämä raportti käsittää kansainvälistymisen sellaiseksi toiminnaksi, jossa valtioiden välinen vuorovaikutus tai yhteistyö lisääntyy. Näin ollen rajataan ulkopuolelle uuden tuotekehityksen perustaminen valtion sisäisesti ainoastaan kansallisia voimavaroja hyödyntämällä.

2 TUOTEKEHITYS

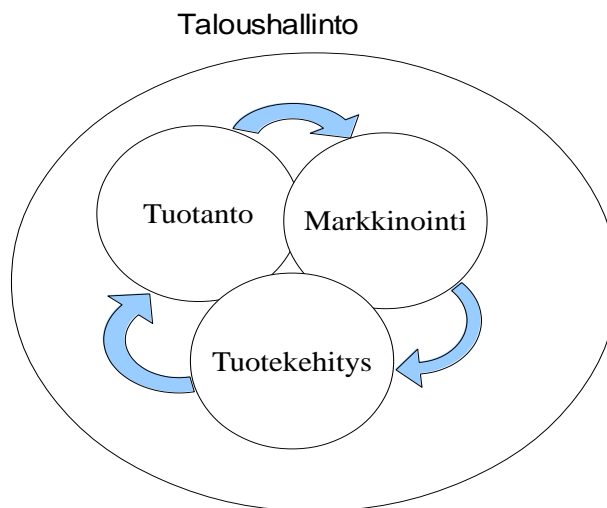
Englanninkielisissä lähteissä tuotekehityksen käsitteeseen viitataan lähes poikkeuksetta termillä *R&D* (*Research and Development*). Toisinaan tavataan myös termiä *new product development*, sanan *new* kanssa tai ilman. Suomenkielinen *T&K*-termi on käännöslaina englannin *R&D*-lyhenteestä. Tässä raportissa on kiinnostuttu kummallakin termillä tarkoitetuista tuotteiden, palveluiden, tarjoomien ja tuotantoprosessien kaupallistavaan kehittämiseen tähtäävistä yritysten aktiviteeteista.

OECD määrittelee T&K:n seuraavasti (2002, s. 34): ”Tutkimus ja kokeellinen kehitystyö (T&K) pitää sisällään järjestelmällisellä tavalla toimeenpannut luovat työt, joiden tarkoituksena on tuntemuksen, mukaan lukien ihmis-, kulttuuri- ja yhteiskuntatuntemuksen, kokonaisuuden kartuttaminen sekä tämän tuntemuskokonaisuuden hyödyntämisen uusiin sovelluskohteisiin.” Tiettyihin toimiin voi kuulua ilmeisenä osana tutkimus- ja kehitystyötä, jolloin voi olla haastavaa vetää selvää rajaa sen ja muiden toimien välille. T&K-toiminta kattaa kolme osa-aluetta:

- 1) Perustavanlaatuinen tutkimus on luonteeltaan kokeellisia ja teoreettisia töitä, joiden tarkoituksena on hankkia uutta tietoa ilmiöiden ja havainnoitavissa olevien tapahtumien perusteista asettamatta erityistä käyttö- tai sovelluskohdetta.
- 2) Soveltava tutkimus on edellisen tapaan luonteeltaan alkuperäistöitä, jotka tähtäävät edellisestä poiketen johonkin ennalta asetettuun päämäärään tai käytännön tavoitteeseen.
- 3) Kokeellinen kehitystyö on luonteeltaan olemassa oleviin tutkimuksen ja/tai käytännön kokemuksen kautta saatuihin tietoihin perustuvia järjestelmällisiä töitä, joiden tavoitteena on uusien materiaalien, tuotteiden tai laitteiden tuotannon käynnistäminen sekä uusien toimintamallien, järjestelmien ja palveluiden laatiminen tai jo olemassa olevien tuntuva parantaminen. (OECD, 2002, s. 34–47)

2.1 Tuotekehityksen funktio

Kankkusen mukaan tuotekehityksen tehtävänä on ”kehittää tuotteistoja oman osaamisen avulla ja markkinoilta saatavan tiedon perusteella mahdollisimman kilpailukykyiseen muotoon unohtamatta, että tuotetta valmistaa oma tuotanto, jolla on myös rajoituksensa”. Tavoitteena on siis mahdollisimman hyvän tuotteen mahdollisimman tehokas ja taloudellinen tuotanto. Kuvassa 1 näkyy tuotekehityksen merkitys arvoa luovassa toimintojen ketjussa. Tämän ketjun eri osien välisen tasapainon tärkeys korostuu, kun tuotteen jalostusarvo kasvaa. (Välimaa et al., 2004, s. 9–10)

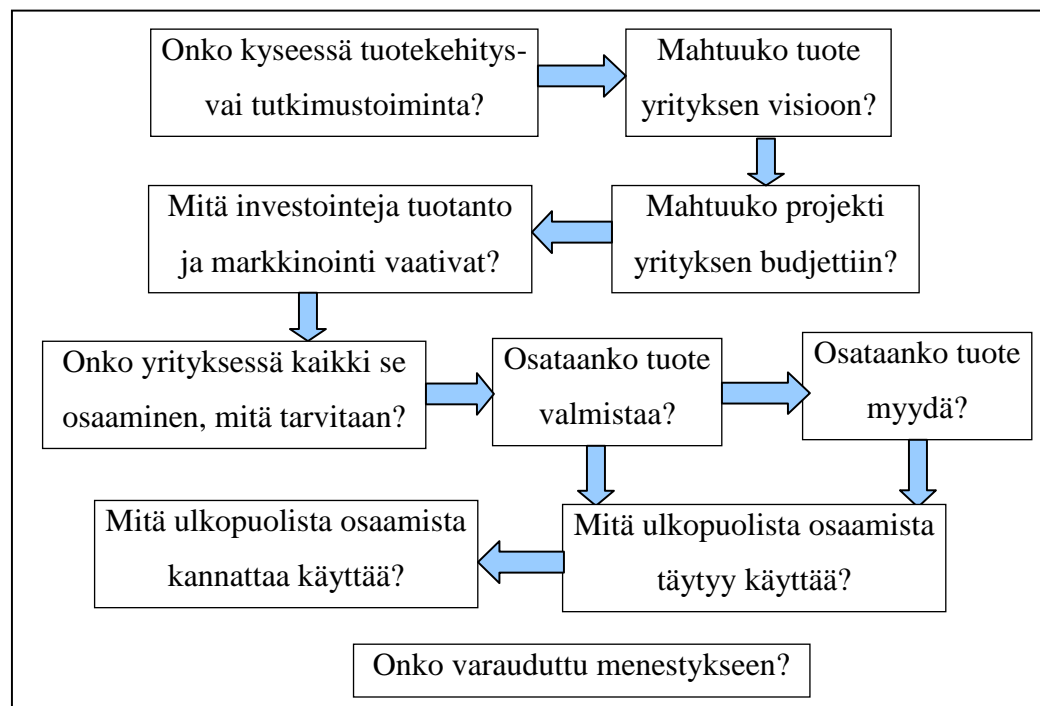


Kuva 1. Tuotekehityksen rooli yrityksen arvonluonnissa (Välimaa et al., 2004, s. 10)

Menestyksekkään tuotekehityksen edellytyksenä on yrityksen selvä näkemys päämäärästään ja olemassaolonsa tarkoituksesta, mutta näitä asioita on myös kyettävä kyseenalaistamaan. Muuten ei osata huomioida toimintaympäristön muutoksia, jotka saattavat vaatia tavoitteiden uudelleenasettelua, esimerkiksi täysin uudentyyppisiin tuotteisiin keskittymistä vanhojen parantamisen sijaan. On mahdollista, että uusille tuotteille on kysyntää pääasiassa ulkomaisilla markkinoilla, mikä saattaa vaikuttaa

myös kehitystoiminnan sijoittumiseen. (Välimaa et al., 2004, s. 15–16) Tutkimus- ja kehitystyötä tehdään muuallakin kuin erityisissä yksiköissä tai osastoilla. Rakenteellinen eriyttäminen aiheuttaa haasteen ideoiden ja teknologioiden sisään ajamisessa yrityksen toimintaan tai sen tarjoomaan. (Ali-Yrkkö et al., 2009, s. 6)

Rönsyilytauti viittaa valitsemallaan toiminta-alueella kiitettävästi menestyneen yrityksen taipumukseen kuvitella pärjäävänsä kaikessa yhtä hyvin. Tällöin se usein laajentaa liiketoimintaansa alueille, joista sillä ei ole mitään kokemusta ja jotka eivät kytkeydy sen nykyiseen tietotaitoon millään tavalla. Tämän seurauksena joudutaan organisoimaan tuotekehitys, tuotanto ja markkinointi täysin puhtaalta pöydältä, eikä nykyisistä suhteista toimittajiin ja asiakkaisiin ole juuri hyötyä. Toimialasta riippumatta yrityksen tulee esittää itselleen tietyt kysymykset ennen tuotekehitysprojektin käynnistämistä. Tämä kysymykset on esitetty loogisena, vaiheittain tarkasteltavana jatkumona kuvassa 2. (Välimaa et al., 2004, s. 16)



Kuva 2. Tuotekehitysprojektin käynnistäminen

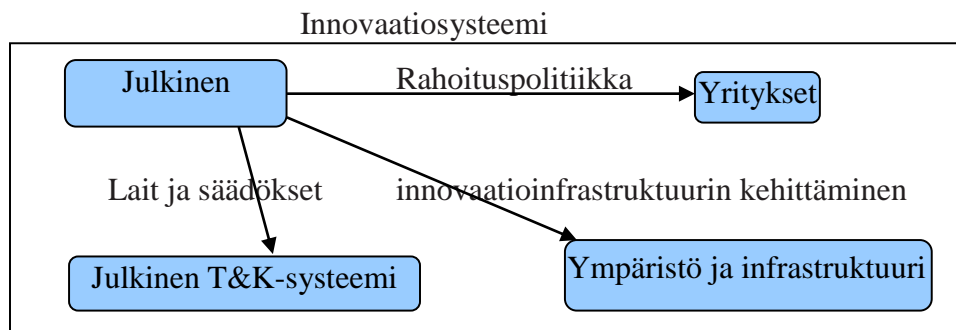
2.2 Kansallinen innovaatiojärjestelmä

Kansallinen innovaatiojärjestelmä määrittää maassa toimivien yritysten kyvykkyyden innovoida ja se voidaan jakaa neljään osaan: julkinen hallinto, yritykset, julkinen T&K-järjestelmä sekä ympäristö ja infrastruktuuri. Innovatiojärjestelmä käsitteenä voidaan laajentaa valtiolliselta suuremmalle alueelliselle tasolle. Erot eri alueiden innovaatiokyvykkyyksissä ovat seurausta alueen instituutioiden valitsemista oppimispoluista. Julkinen sektori voi antaa tukea joko suoraan sen vaikutusalueella tuotekehitystä harjoittaville yrityksille tai sitten teknologiakeskuksille, jolloin nämä pystyvät tarjoamaan palvelujaan yrityksille halvemmalla. Mahdollisiin tukimuotoihin kuuluvat apurahat, pehmeät lainat ja verohelpotukset. (Martinez-Gomez V., Baviera-Puig A., & Mas-Verdu F., 2008, s. 47)

Teknologiakeskukset ovat alueellisten vahvuuksien hyödyntämiseen perustettuja itsenäisiä yrityksiä, joiden omistajia ovat yritykset, yliopistot, kunnat, rahoituslaitokset, järjestöt, säätiöt ja yksityiset sijoittajat (TEKEL). Teknologiakeskukset toimivat kahdella tavalla. Ensimmäinen ne keräävät tietoa teknologian lisäksi verkostoonsa kuuluvien yritysten vahvuuksista ja erityisosaamisesta ja jakavat tätä tietoa yritysten kesken. Toiseksi ne huolehtivat uuden tiedon välittämisestä myös yritysten ja omaan alueverkostoonsa kuuluvien julkisten T&K-keskusten sekä yliopistojen välillä. (Martinez-Gomez et al., 2008, s. 45)

Valtio tai muu hallinnollinen yksikkö voi rakentaa innovaatiopolitiikkaansa kolmella osa-alueella, joista tuotekehitysprojektin käynnistämistä kuvan 2 kysymysten pohjalta harkitseva yritys on kiinnostunut. Näitä vaikutusmekanismeja on havainnollistettu kuvassa 3. Ensimmäinen osa-alue ovat lait ja säädökset. Esimerkiksi patenttien saatavuus ja aineettoman omaisuuden suoja vaikuttavat projektin yllättävään menestykseen varautumiseen. Toinen tekijä on julkisen sektorin yrityksiä tukeva rahoituspolitiikka. Yritykset haluavat kevyen verotuksen, edullisia lainoja ja

mahdollisesti tutkimustukea, jotta heillä on varaa toteuttaa projekteja tässä maassa. Kolmas tekijä on kattava innovaatioinfrastruktuuri, johon kuuluvat tutkimusta ja tietopalveluja tarjoavat laitokset ja organisaatiot. Erityisen tärkeää tämän toimivuus on ulkopuolista osaamista vaativan projektin toteuttajalle. (Martinez-Gomez et al., 2008, s. 46–47)



Kuva 3. Innovaatiosysteemin sisäiset suhteet

T&K-toiminnasta on tehty erinäisiä tyyppijakoja, Kummerle (1999) jakaa sen kahteen osaan. Kotipesää hyödyntävät (*home base exploiting*) toiminnot hyödyntävät kotipesässä kehitettyjä tarjoomia. Ulkomainen innovaatiotoiminta on tällöin enimmäkseen yrityksen tarjoomien sopeuttamista uusille markkinoille kotipesän informaatiota hyödyntäen. Kotipesää kasvattavat (*home base augmenting*) toiminnot puolestaan menevät ulkomaille kehittämään uusia tarjoomia ja kasvattamaan kotipesän tietoa paikallista innovaatioympäristöä hyödyntäen. (Ali-Yrkkö et al., 2009, s.13) Kotipesällä tarkoitetaan yrityksen lähtömaassa olevia resursseja ja verkostoja, eli kotimaan kansallista innovaatiosysteemiä.

2.3 Erilaistaminen

Asiakkaan kokemaa arvoa voidaan luoda tuotteeseen viidellä sisäkkäisellä tasolla, jotka esitetään tässä sisimmästä uloimpaan:

- 1) Ydinhyöty
- 2) Perustuote
- 3) Odotettu tuote
- 4) Laajennettu tuote
- 5) Potentiaalinen tuote

Ydinhyöty on sen tarpeen tyydytys, jonka asiakas todellisuudessa ostaa. Seuraavalla tasolla on jokin kokonaisuus, jolla tämän tarpeen saa tyydytettyä. Silti asiakas odottaa perustuotteelta vielä tiettyä laatua. Sen lisäksi kokonaisuutta on saatettu laajentaa puolilla, jotka ylittävät odotukset. Tulevat ja mahdolliset tuotteen laajentumat muodostavat potentiaalisen tuotteen. (Kotler P. et al., 2009, s. 506–207)

Tuotekehityksessä on siis kyse uusien tuotteiden kehittämisestä tai olemassa olevien muokkaamisesta jollakin niiden viidestä tasoista. Differoinnilla, eli erilaistamisella, yritys voi saavuttaa korkeamman asiakkaan arvokokemuksen (eng. *CPV, customer perceived value*) ja siihen on useita keinoja (Kotler P. et al., 2009, s. 510). Taulukko 1 antaa yleiskuvan erilaistamisen keinovalikoimasta.

Taulukko 1. Differoinnin keinot (Kotler P. et al., 2009, s. 510–546)

| Yläkategoria | Tuotteen differointi | Palvelun differointi |
|--------------|----------------------|--------------------------|
| Keino | Muoto | Asennus |
| | Toiminnallisuus | Tilauksen vaivattomuus |
| | Räätälöinti | Toimitus |
| | Suorituskyky | Ylläpito ja korjaus |
| | Tasalaatuisuus | Palautukset |
| | Korjattavuus | Asiakkaiden valmennus |
| | Kestävyys | Asiakkaiden konsultointi |
| | Tyyli | |
| | Luotettavuus | |

Fyysistä tuotetta voi differoida muun muassa muodolla, jolla tässä tarkoitetaan tuotteen fyysisiä ominaisuuksia. Räätelöinti tarkoittaa tuotteen muokkaamista juuri tietyn asiakkaan toiveiden mukaan, johon tarvittavan joustavuuden mahdollistaa asiakkaiden ja toimittajien hyvä tuntemus. Eräs erilaistamisen keino on myös toiminnallisuuksien lisäykset ja kombinaatiot. Yrityksen tulisi selvittää, missä ja kuinka suurta kysyntää ominaisuuksille on ja mitä niiden toteutus vaatii. Suorituskyky tarkoittaa sitä, että tuotteen olennaiset ominaisuudet toimivat. Jatkuvasti kehittämällä tuotetarjoomaa voi tehdä suuria voittoja ja päinvastoin siinä epäonnistuminen voi tuoda kielteisiä seurauksia. (Kotler P. et al., 2009, s. 510–515)

Asiakkaat ovat tavallisesti valmiit maksamaan tuotteen pitkästä eliniästä ja luotettavuudesta. Kestävyydellä on erityisesti merkitystä kodinkoneissa ja ajoneuvoissa. Luotettavuudella mitataan todennäköisyyttä, että jokin olennainen hyöty tai arvotettu ominaisuus ei toimi oikein tai menee epäkuntoon tietyllä aikavälillä. Tähän differointikeinoon liittyy korjattavuus, eli missä määrin ja kuinka helpolla tapahtuneet viat voidaan saada kuntoon. Tyyllillä yritys voi muunnella tuotetta hyvin laajasti ja lisätä tällä asiakkaan arvokokemusta. Asiakas odottaa tuotteessa tasalaatuisuutta, eli sitä, että samoiksi kehitetyt tuotekappaleet todella ovat keskenään identtisiä. (Kotler P. et al., 2009, s. 510–515)

3 MONIKANSALLISET YRITYKSET

Yleisen määritelmän mukaan monikansallinen yritys harjoittaa suoraa ulkomaansijoitusta (FDI) ja omistaa tai muuten kontrolloi arvoa lisääviä toimintoja useammassa kuin yhdessä maassa. FDI:n ja epäsuoran ulkomaille sijoituksen ero on, että ensimmäiseen kuuluu resurssien siirtyminen ulkomaille. Niihin sisältyy taloudellinen pääoma, hallinnollinen ja organisatorinen tietotaito, teknologia, yrittäjyys, kannustinrakenteet, arvot sekä kulttuurinormit. Epäsuorassa eli portfoliosijoituksessa siirtyy vain rahallinen omaisuus. FDI ei sisällä omistajuuden muutosta, joten päätösvalta siirrettyjen resurssien käytöstä säilyy sijoittavalla osapuolella. (Dunning & Lundan, 2008, s. 7)

3.1 Toiminnan erityispiirteitä

Sekä kansainvälistä kauppaa käyvillä että monialaista toimintaa yhden maan sisällä harjoittavilla yrityksillä on yhtäläisyyksiä monikansallisen yrityksen kanssa. Se vaihtaa tavaroita ja palveluita valtiorajojen yli ja osallistuu monenlaisiin erityyppisiin taloudellisiin toimintoihin. Edellä mainituista yritystyypeistä poiketen se käy lisäksi yrityksen sisäistä vaihtoa tavaroilla ja palveluilla ennen kuin tekee ulkomaisten resurssiensa avulla niihin arvonlisäyksen ja myös tämän jälkeen. (Dunning & Lundan, 2008, s. 5)

Monikansallisille yrityksille kertyy huomattavasti kokemusta erilaisia kulttuureja edustavien työntekijöiden johtamisesta ja motivoinnista. Toisaalta ne voivat yhdistellä eri kulttuurien arvosysteemejä, asenteita ja koulutusmalleja työntekijöiden potentiaalin jalostamisessa. Yleensä uuteen maahan asettuva yritys opettaa paikalliselle henkilöstölle tuotantoon, organisaationhallintaan ja markkinointiin liittyviä tekniikoita. Tämä koulutus keskittyy tyypillisesti kapeasti yrityksen tarpeita

palveleviin seikkoihin. Työntekijöiden kotimaan laajemmat taloudelliset ja sosiaaliset tavoitteet jäävät vähemmälle huomiolle koulutuksen suunnittelussa. (Dunning & Lundan, 2008, s. 444–445)

Monikansallisilla yrityksillä on tapana keskittyä pääoma-/tietovaltaisiin tai korkean lisäarvon toimintoihin, mistä johtuen niiden vaikutus tietyn toimintamaan työllisyyteen voi olla mitätön tai jopa negatiivinen, jos ne syrjäyttävät työvoimavaltaisempia tekniikoita käyttävät kotimaiset yritykset. Tietynlaisen työvoiman kysyntä voi samaan aikaan kuitenkin nousta, jos monikansalliset yritykset onnistuvat alentamaan tuotantokustannuksia ja parantamaan tuotteen laatua niille ominaisten ylivoimaisten resurssien ja kyvykkyyksien avulla. Tämä voi tapahtua muun muassa alueelle sijoitetun tuotekehityksen kautta. Huomionarvoista on myös todennäköinen kasvattava vaikutus kohdemaassa toimivien, usein työvoimavaltaisiin toimintatapoihin turvautuvien toimittajien työvoimatarpeeseen. (Dunning & Lundan, 2008, s. 416)

3.2 Motivaatio toiminnan kansainvälistämiseen

Monikansalliset yritykset voidaan erottaa kahteen kategoriaan niiden ulkomailta harjoittaman toiminnan mukaan. Ensimmäiseen kuuluvat hallinnoivat joukkoa monessa maassa sijaitsevia, varsin itsenäisiä tytäryhtiöitä, joiden tuotanto tyydyttää lähinnä sijaintimaansa kulutustarpeita. Toisen kategorian yritykset kohtelevat tytäryhtiötään tärkeänä osana alueellisella tai globaalilla tasolla koordinoitua verkostoa, joka muodostuu resursseja kasvattavista ja hyödyntävistä toimista, kuten tuotekehityksestä. (Dunning & Lundan, 2008, s. 3)

Monikansallisten yritysten toiminnalle eri maissa on neljä pääasiallista syytä:

- 1) Luonnonvarojen etsintä
- 2) Markkinoiden etsintä
- 3) Tehokkuuden etsintä
- 4) Strategisten etujen tai kyvykkyyksien etsintä

Luonnonvarojen etsintä on hieman harhaanjohtava termi, koska sillä viitataan muuhunkin kuin luonnosta löytyviin resursseihin. Tämä kansainvälistymisen syy jaetaan kolmeen alakategoriaan, joista ensimmäinen on varsinainen fyysisten luonnonvarojen etsintä. Sen motiiveina ovat kustannusten alentaminen ja raaka-aineiden sekä energian saannin turvaaminen. Toinen alakategoria liittyy halvan työvoiman hyväksikäyttöön. Kolmannen tyyppisiä ”luonnonvaroja” etsivät yritykset haluavat käyttöönsä uusia teknologisia, hallinnollisia, markkinoinnillisia ja organisatorisia kyvykkyyksiä. (Dunning & Lundan, 2008, s. 68–69)

Markkinoita etsivät monikansalliset yritykset sijoittavat toimintaa maihin, joissa ne haluavat tarjota tuotteitaan ja palveluitaan. Useimmiten yritys on jo harjoittanut vientiä kyseisiin maihin. Investoinnilla voidaan vahvistaa asemaa nykyisillä markkinoilla tai hankkia tilaa uusilta markkinoilta. Suuren kysyntäpotentiaalin lisäksi markkinoita etsivälle toiminnalle on neljä motiivia. Ensimmäinen on, että tärkeimmät toimittajat tai asiakkaat ovat laajentaneet toimintaansa uuteen maahan, jolloin niiden seuraaminen voi olla välttämätöntä. Toinen motiivi on tuotteiden sopeuttaminen paikallisiin tarpeisiin ja mieltymyksiin tai saatavilla oleviin resursseihin ja kyvykkyyksiin. Kolmas motiivi on paikan päällä toimimisen edullisuus verrattuna markkinan palveluun ulkomailta käsin. Jos tuotteen kuljetuskustannukset ovat suuret ja suurtuotannon edut puuttuvat, tuotannon hajauttaminen moneen maahan on usein kannattavaa. (Dunning & Lundan, 2008, s. 69–70)

Neljäs motiivi markkinoita etsivän toiminnan sijoittamiseen on näkyvyys tärkeillä markkinoilla, joilla kilpailijatkin toimivat. Monenlainen toiminta parantaa

näkyvyyttä, joten yritys voi sijoittaa maahan niin tuotantoa, markkinointia kuin tuotekehitystäkin. Viides ja tärkein motiivi on valtioiden rohkaisu sijoittaa niihin toimintaa, perinteisesti tämä on tapahtunut tuontia rajoittamalla. Myös veroedut ja työllistämistuet kuuluvat hallitusten käyttämiin keinoihin. Ainoastaan markkinoita hyödyntäviä tytäryhtiöitä ei yleensä ajatella tärkeänä osana yrityksen kansainvälisen verkoston toimivuuden kannalta. (Dunning & Lundan, 2008, s. 70–71)

Tehokkuuden etsintä viittaa resursseja tai markkinoita etsivän sijoituksen järjestämiseen siten, että yritys hyötyy mittakaavan eduista ja hajautetusta riskistä. Yritys siis keskittää tuotantoa rajoitettuun määrään maita siten, että mahdollisimman monille markkinoille myyminen on mahdollista. Tässä hyödynnetään eri maiden kulttuureja, institutionaalisia järjestelyjä, kysyntämalleja, talouspolitiikkaa sekä markkinarakennetta. Maat, joiden talouden rakenne sekä tulotaso ovat samanlaisia, pyritään niputtamaan yhdeksi markkina-alueeksi, jonka sisäisiä eroja ei tarvitse huomioida. Tehokkuushakuiset yritykset ovat yleensä suuria, kokeneita ja monenlaista toimintaa harrastavia monikansallisia yrityksiä. (Dunning & Lundan, 2008, s. 72)

Strategisia etuja tai voimavaroja etsivät yritykset investoivat eri maihin edistääkseen erityisesti globaaliin kilpailukykyynsä liittyviä pitkän aikavälin strategisia tavoitteitaan. Strategisista syistä tehty toisessa maassa toimivan yrityksen haltuunotto tai yhteisyritys sen kanssa voi tuoda T&K-toimintaan synergiaa yli rajojen, markkinavoimaa ja strategista joustavuutta. Konkreettisempia esimerkkejä kansainvälisten liittoumien mahdollisista strategisista eduista ovat yhteistyömahdollisuuksien vähentäminen kilpailijoilta, monopoliasema tietyn raaka-aineen toimittajana sekä parempien suhteiden luominen sijoituksen kohteena olevan maan hallitukseen. (Dunning & Lundan, 2008, s. 72–74)

3.3 FDI:n eri malleja

Yritysten FDI jaetaan kolmeen päätyyppiin: täysin uuden toiminnan perustaminen (*greenfield investment*), yhteisyritys (*joint venture*) ja fuusioituminen&haltuunotto (*Merger&Acquisition* eli *M&A*). Uuden toiminnan perustaminen tapahtuu yrityksen omin voimin, jolloin se joutuu luomaan tarvitsemansa suhteet paikallisiin markkinatahoihin. (Dunning & Lundan, 2008, s. 7–8) Yhteisyritys tarkoittaa kahden tai useamman yrityksen tai muun taloudellisen toimijan pitkäaikaista liittoumaa, jossa osapuolilla on riittävä osuus yhteisestä pääomasta, jotta ne voivat vaikuttaa päätöksenteon ydinalueisiin. Osapuolet eivät ole kuitenkaan niin sidoksissa toisiinsa, että suhde luokiteltaisiin fuusioitumaksi. (Dunning & Lundan, 2008, s. 269) *M&A* tarkoittaa toisen yrityksen osittain tai kokonaan ostoa, jolloin sijoittava osapuoli saa täyden vallan ostamaansa yksikköön liittyvässä päätöksenteossa. (Dunning & Lundan, 2008, s. 8–9)

3.4 Kansainvälistymisprosessin vaiheet

Perinteisen näkemyksen mukaan yrityksen kansainvälistymisstrategia koostuu seuraavista osa-alueista: vienti, arvoketjun tiettyjen toimintojen ulkoistaminen ulkomaalaisille valmistajille tai oma tuotanto ulkomailla. Yritys voi myös siirtyä näiden välillä tässä järjestyksessä, jolloin se samalla kartuttaa kokemustaan vierailta markkinoilla toimimisesta. Viime aikoina vaihtoehtoinen verkostoitumisstrategia on saanut yhä enemmän huomiota. Se korostaa kehitysyhteistyötä niin asiakkaiden, toimittajien, instituutioiden kuin jopa kilpailijoiden kanssa, jotka yhdessä muodostavat sosiaalisen liiketoimintaverkoston. Tässä tarkoitettuja instituutioita ovat esimerkiksi yliopistot, T&K-keskukset, ammatilliset oppilaitokset sekä tietopalveluja tarjoavat organisaatiot. (Martinez-Gomez et al., 2008, s. 43–44)

Innovaationäkökulma (*Innovation approach*) käsittää yrityksen päätöksen kansainvälistää tietty osa toiminnastaan innovaatioksi, joka noudattaa stage-gate -kehitysmallia. Tässä mallissa ensin tarkistetaan idean tekninen toteutuskelpoisuus, tämän jälkeen toteutuksen taloudellinen kannattavuus ja niin edelleen. Hanke voidaan hylätä missä tahansa tarkasteluvaiheessa. Mallin avulla kansainvälistymistä voidaan hallita samoilla periaatteilla kuin teknologista uudistumista, mikä helpottaa näiden kehityskulkujen linkittämistä toisiinsa. (Martinez-Gomez et al., 2008, s. 44)

Kirjallisuudessa on aiemmin esitetty kolmea historiallista vaihetta yritysten teknologisesta kansainvälistymisestä. Sodista 1970-luvun alkuun diversifiointi ja kansainvälistyminen olivat yritysten vaihtoehtoisia tapoja kasvun saavuttamista varten. Teknologinen paradigma alkoi muuttua 1970-luvun lopusta 1980-luvun alkuun, jolloin teknologia avasi uusia mahdollisuuksia hyötyä mittakaavan tai monimuotoisuuden eduista, joskin nämä olivat nykyisessä mielessä varsin vähäisiä. Viimeisin kehitysvaihe alkoi 1980-luvun lopulla ja sitä leimaa teknologia-alueiden keskinäisen riippuvuuden lisääntyminen ja vuorovaikutuksen helpottuminen. (Cantwell & Piscitello, 2000)

4 TUOTEKEHITYKSEN KANSAINVÄLISTYMISEN VAIKUTTIMET

Suuret monikansalliset yritykset vastaavat merkittävästä osasta kotimaidensa innovaatiotoiminnasta ja hallitsevat suurta osaa maailman huipputeknologiasta. Nämä yritykset suorittavat tuotannon enenevässä määrin suoraan kohdemarkkinamaassa ja myös T&K-toiminnassa suuntaus on samanlainen, vaikkakin pienemmässä mittakaavassa. (Criscuolo P., Narula R., & Verspagen B., 2004) Tuotekehityksen kansainvälistyminen on suurelta osin reaktio maailmantalouden monimuotoistumiseen. Tällä viitataan sekä maiden eriasteiseen teknologiseen kehitystasoon että kulttuurieroihin kaupankäynnissä ja kulutustottumuksissa. (Filippaios et al., 2009, s. 1033)

Pääpiirteissään tutkimustoiminta voidaan jakaa kahteen lajiin. Toinen laji on yrityksen perustutkimus, joka löytyy usein läheltä innovatiivisia klustereita ja yliopistoja. Toisen lajin tarkoituksena on sopeuttaa yrityksen tarjoama tietyille markkinoille ja asiakkaille. Yritykset pyrkivät ymmärrettävästi tekemään tätä tutkimusta lähempänä kohdettaan. Jälkimmäiseen on hankala vaikuttaa kansallisella innovaatiopolitiikalla; ensimmäiseen sillä on paremmat vaikutusmahdollisuudet (ks. luku 2.2). (Ali-Yrkkö et al., 2009, s. 6)

4.1 Eri tuotekehitystyyppien kansainvälistämisen motivaattorit

Tutkimus- ja kehitystyö ei ole ollenkaan niin homogeenista toimintaa kuin melko yleinen ennakkokäsitys antaisi aiheita olettaa. (Ali-Yrkkö et al., 2009, s. 7) Hienojakoisen luokituksen neljään T&K-tyyppiin ovat tehneet Dunning ja Lundan (2008). Nämä luokat ovat

- 1) tuotteiden ja tuotantoprosessien sopeutus paikallisiin tarpeisiin.
- 2) perustavanlaatuinen materiaali- ja tuotekehitys.
- 3) tehokkuushakuinen T&K-toiminta.
- 4) uutta osaamista etsivä tutkimus.

Yritykset keskittyvät ulkomaisessa innovaatiotoiminnassa enimmäkseen tekniseen ja organisatoriseen tukitoimintaan. Tuotteiden ja tuotantoprosessien sopeutuksella paikallisiin tarpeisiin pyritään vastaamaan kohdemaan eroista johtuviin haasteisiin, johon tarvetta miltei kaikessa tuotantotoiminnassa. Yrityksen tulee sopeuttaa toimintaansa niin raaka-aineiden tai puolivalmisteiden laadun ja saatavuuden mukaan kuin myös poikkeaviin työ- ja organisaatiomalleihin. Kuluttajalle päin näkyvämpää on paikallisten asiakkaiden odotusten ja vaatimusten täyttäminen. (Ali-Yrkkö et al., 2009, s. 13)

Yritykset käynnistävät sopeuttavan T&K-toiminnan yleensä ulkomailla ennen muuta toimintaa, joka tähtää tuotekehitykseen. Se on ollut myös kehitysmaihin kohdistuvista T&K-toiminnan käynnistysmuodoista yleisintä. Kumpaankin edelliseen seikkaan sisältyy poikkeuksia, erityisesti nopeasti kasvavissa maissa. Toisaalta myös yritysostoissa voi toisen yrityksen haltuun tulla monenmuotoisia T&K-resursseja. (Ali-Yrkkö et al., 2009, s.13–14) Elintarvikealan yritykset, jotka perustivat teknologiatytäryhtiöitä vuosina 1996–2000, olivat mukana keskimäärin yli kaksi kertaa useammassa M&A-toimessa vuosina 1990–2000 verrattuna niihin, jotka eivät perustaneet. Tulosta ei voida suoraan yleistää kaikille aloille, mutta yrityksen ostaessa tuotantotoimintaa se joutuu usein muokkaamaan myös tuotekehitystään saadakseen

täyden hyödyn irti esimerkiksi tuotantolaitoksiin kytkeytyvistä laboratorioista. (Filippaios et al., 2009, s. 1039)

Toinen luokka on siis perustavanlaatuinen materiaali- ja tuotekehitys. Yleisimmin yritykset ovat suosineet kotimaataan näiden T&K-toimintojen sijoittamisessa. Raaka-aineiden laatu ja saatavuus ovat ajavat tekijät tässä asiassa sijoitettaessa ulkomaille. (Ali-Yrkkö et al., 2009, s. 14) Pääsy edullisiin raaka-aineisiin pyritään siis varmistamaan, mikä kytkeytyy luonnonvaroja etsivään yleiseen toiminnan kansainvälistämiseen (ks. Luku 3.2). Tekesin raportin mukaan perustavanlaatuista innovaatiotoimintaa on siirretty ulkomaille joko siksi, että tutkimuksen kohde on maantieteellisesti erityinen tai siksi, että paikallinen tarve testaukseen ja laadunvalvontaan on jatkuvaa. Tämä kehitystyö on vahvasti yhteyksissä sijoitusmaan innovaatioympäristöön. Perustavanlaatuinen materiaali- ja tuotekehitys kannattaa ulkomailta silloin, kun tytäryhtiö toimii osana paikallista klusteria, joka koostuu toisista ulkomaisista tytäryhtiöistä, paikallisista yhtiöistä, tutkimuslaitoksista sekä yliopistoista. (Ali-Yrkkö et al., 2009, s. 14)

Tehokkuushakuisella T&K-toiminnalla on yhteneväisyyksiä tehokkuushakuisen tuotantotoiminnan kanssa. Samaan tapaan kuin tuotannossa niin tässäkin on mahdollisuus hyötyä sekä tutkimuksen mittakaavaeduista (*economies of scale*) että monimuotoisuuseduista (*economies of scope*). Viimeksi mainittujen hyödynnettävyys vaihtelee yrityssektorista toiseen. Tyypillistä tehokkuushakuisessa T&K:ssa on, että tietyt toiminnot tapahtuvat yhdessä tai parissa tutkimuskeskuksissa, joiden tuloksia hyödynnetään eri puolilla organisaatiota. Tämä kolmas toimintaluokka muodostaa keskittymiä samoin periaattein kuin perustavanlaatuinen materiaali- ja tuotekehitys. (Ali-Yrkkö et al., 2009, s. 14) Pearcen ja Singhin (1992) mukaan tehokkuushakuinen T&K on lisääntynyt niin kutsutuissa vanhoissa, kehittyneissä kohdemaissa.

Uutta etsivässä tutkimuksessa yhdistyy piirteitä kahdesta edellisestä tyypistä eli perustavanlaatuisesta materiaali- ja tuotekehityksestä ja tehokkuushakuisesta T&K-

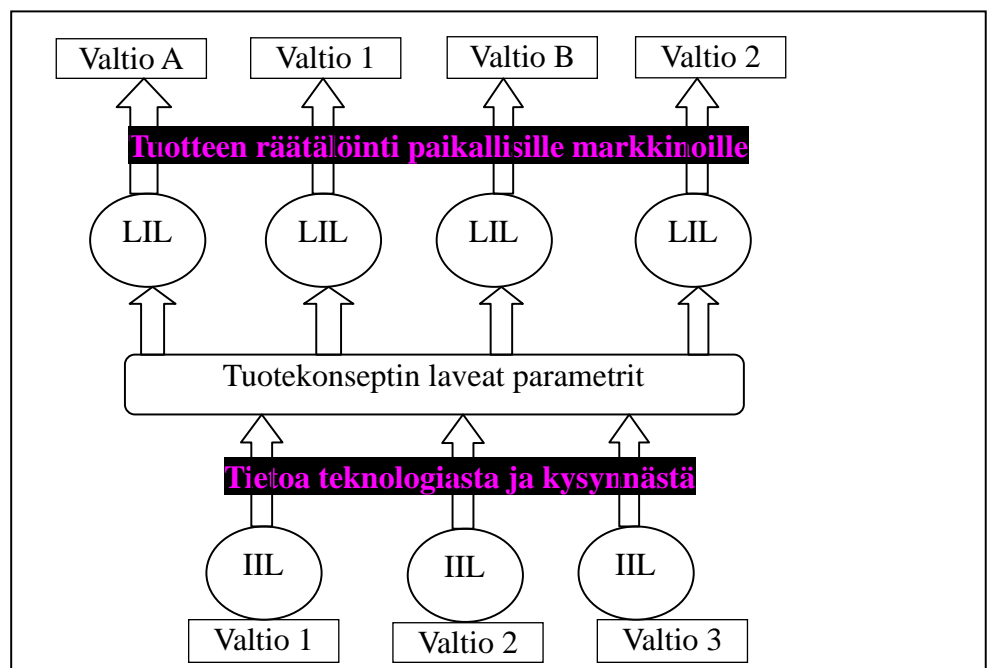
toiminnasta. Tämän tyyppistä toimintaa harjoittavat tutkimuskeskukset tosin toimivat ensisijaisesti jalansijana ja näköalapaikkoina tärkeissä markkina- ja tutkimuskeskittymissä. Suurilla monikansallisilla yrityksillä on tällaisia keskuksia Euroopassa, Amerikassa ja Aasiassa. Näistä yrityksistä voisi luetella DuPont, IBM, ICI, Nokia, Philips, Siemens, SKF, Sony ja Unilever. (Ali-Yrkkö et al., 2009, s. 14) Tämä T&K-toiminnan tyyppi on yleisimmin aineettomia, esimerkiksi teknologisia tai markkinoinnillisia resursseja etsivää. Jalansijaa uusilta markkinoilta hakevaa tutkimusta voidaan myös pitää yleisen markkinoita etsivän toiminnan näkyvyyden parantamiseen pyrkivänä alakategoriana.

4.2 Kansallisen innovaatiojärjestelmän merkitys yrityksille

Yrityksessä valmiina oleva osaaminen on rinnastettava myös koko sen kotimaan innovaatiojärjestelmän resursseihin, koska yritykset osallistuvat aina jossain määrin kotimaansa tiedonluonti- ja -vaihtamisverkostoihin. Vahvat yhteydet kotimaan innovaatiojärjestelmään tuottavat usein vaikeuksia integroitumisessa uusiin järjestelmiin, koska vanhojen suhteiden hoito vie niin paljon voimavaroja. Tuotekehitystoiminnan sijoittaminen uuteen maahan ei ole kannattavaa, jos ei ole valmis investoimaan tarvittavien yhteyksien luomiseen. Useimmilla monikansallisillakin yrityksillä on resursseja luvussa 3.4 kuvatun verkostoitusstrategian noudattamiseen vain rajoitetussa määrässä maita. Monesti yritykset eivät tämän vuoksi siirry uuteen innovaatiojärjestelmään, vaikka se olisi nykyistä järjestelmää tehokkaampi. (Crisuolo et al., 2004, s. 420) Toiminnan kansainvälistymisen tarkastelu stage-gate -päättökentekomallin kautta ei siis aina johda yrityksen kannalta optimaaliseen tulokseen.

4.2.1 Tuotekehityksen kansainvälistämisen prosessit

Monikansallisten yritysten kansainvälisellä innovaatiostrategialla tulee saavuttaa kolmivaiheinen tavoite, kukin vaihe on tehtävään erikoistuneiden yksiköiden vastuulla. Strategiaa valvoo ja koordinoi yksi keskeinen tuotekehitysyksikkö, keskuslaboratorio. Kahden ensimmäisen yksikkötyypin toimintaa on havainnollistettu kuvassa 4. IIL:t pohtivat kuvan 2 (ks. luku 2.1) viittä ensimmäistä kysymystä ja LIL:t etsivät vastauksia viiteen viimeiseen kysymykseen.



Kuva 4. T&K-laboratorioiden roolit kansainvälisessä tuotekehityksessä

Ensimmäisenä mainittakoon kansainvälisessä riippuvuussuhteessa toisiinsa olevat laboratoriot (*internationally interdependent laboratories, IIL*), jotka suorittavat perustavanlaatuisia tutkimuksia sijaintimaansa erityisresursseja ja kansallista innovaatiojärjestelmää hyödyntäen. Näiden laboratorioiden verkosto muodostaa yhteistyössä kattavan kuvan maailman huipputechnologioista ja siitä, minkä tyyppisille tuotteille on kansainvälistä kysyntää. Kun näillä tiedoilla on luotu uuden tuotekonseptin laavat parametrit, siirtyy vastuu paikallisesti integroituneille

laboratorioille (*locally integrated laboratories, LIL*). Ne räätälöivät konseptin valmiiksi oman alueensa tarpeita ja makua vastaavaksi tuotteeksi yhdessä yrityksen muiden paikallisten luovien toimintojen, kuten markkinoinnin, kanssa. (Filippaios et al., 2009, s. 1033)

Kun tuote on lanseerattu onnistuneesti markkinoille, sen ominaisuuksien rooli kantavana voimana vähenee ajan myötä ja kustannustehokkuus lisää merkitystään. Jos tuotanto siirretään halvemmalle alueelle, täytyy myös olemassa oleva tuotetieto siirtää ja juurruttaa sinne. Uusien prosessien vakiinnuttamisessa käytetään tukilaboratorioita (*support laboratories, SL*). Tässä tehtävässä ne eivät luo uutta tietoa vaan varmistavat sen tarkoituksenmukaisen leviämisen. (Filippaios et al., 2009, s. 1034)

Yritysten taipumus hyödyntää eri maiden innovaatiosteemejä muuttuu nopeasti. Tärkeä tähän vaikuttava tekijä on teknologisen johtoaseman siirtyminen valtioiden välillä. Yhdysvaltojen toistaiseksi hallitsevasta asemasta tieteessä johtuu, että kotimaassa ja myös ulkomailla sijaitsevat tuotekehitysyksiköt hyödyntävät paljon sen kansallista innovaatiojärjestelmää. (Criscuolo et al., 2004, s. 430) Kansainvälisessä riippuvuussuhteessa olevien laboratorioiden muodostama kuva maailman huipputeknologioista on siis paljon velkaa USA:n tiedeyhteisölle. Toisaalta maan kuluttajien valtava ostovoima ja mieltymykset vaikuttavat paljon siihen, minkälaisilla tuotteilla katsotaan olevan kansainvälistä kysyntää.

Mikäli yritys on investoinut aikaisemmin johdonmukaisesti tietynlaiseen tuotekehitykseen, rajoittaa se uusien teknologioiden hyödyntämistä. Ydintoimintojen ulkopuolella toteutettu T&K suo kuitenkin mahdollisuuden laajentaa yrityksen teknologiaprofiilia ja voi toimia myös ajavana voimana uuden innovaatiosteemin hyödyntämiselle. (Ali-Yrkkö et al., 2009, s. 18) Tässä on kyse luvussa 2 mainitusta tuotekehityksen uudelleenasettelusta täysin uudentyyppisten tuotteiden kautta, mikä voi edellyttää vallitsevien arvojen ja vision kyseenalaistamista.

4.2.2 Muiden yritysten vaikutus innovaatiojärjestelmän houkuttelevuuteen

Monesti tietyllä alueella harjoitetun tuotekehityksen erityisedut liittyvät muihin alueella toimiviin yrityksiin. Tavoitteena voi olla hyödyntää niistä ulos vuotavaa tietoa, ostaa yrityksiä tai niiden toimintoja (*M&A*) tai perustaa yhteistä tuotekehitystä niiden kanssa (*joint venture*). Erityisesti pyritään sijoittumaan alueille, joilla toimii oman alansa edelläkävijäyrityksiä. Tuotekehitykseen liittyvä tieto on usein hiljaista. Tämänkaltaiset tietovuodot kuituvat helposti maantieteellisen etäisyyden kasvaessa, joten niitä tarkkailevat yksiköt on sijoitettava lähelle osaamiskeskusta. Hiljaisen tiedon rooli on erityisen korostunutta elinkaarensa alussa olevilla aloilla. Tietotaito ja sitä omaavat yritykset keskittyvät tyypillisesti tietyille alueille, esimerkiksi Kalifornian Piilaaksoon, mihin on syynä muun muassa harvinaisen tieteellisen laitteiston olemassaolo. Dokumentoitu tieto on tyypillisesti sähköisesti saatavilla kaikkialla maailmassa, joten sen perässä taloudelliset toimijat eivät lähde muihin maihin. (Crisuolo et al., 2004, s. 420) Tiedon välittyminen yritysten kesken tehostuu huomattavasti paikallisten teknologiakeskusten myötävaikutuksella, jotka ovat perehtyneet alueen yritysten vahvuuksiin ja erityisosaamiseen (ks. luku 2.2).

4.2.3 Tietointensiivisten palvelujen tarjonta

Tietointensiiviset palvelut, joita erilaiset organisaatiot tarjoavat yrityksille, ovat strategisesti tärkeitä yritysten lisäksi näiden toiminta-alueiden kehitykselle. Tämä on erityisen korostunutta alueilla, joilla pk-yritykset ovat elinkeinoelämän perusta. (Martinez-Gomez et al., 2008, s. 45–46) Suurten monikansallisten yritysten haasteena tuotekehityksessä on nykyisin usein pienemmille yrityksille ja yliopistoille ulkoistetun perustutkimuksen ohjaaminen kaupallisesti kannattavaan suuntaan. Innovaatioverkoston yleisen ohjauksen tavoitteena on tämän lisäksi edistää teknologista synergiaa yrityksen eri osastojen välillä, mikä helpottaa luvussa 3.1 kuvattua monikansallisen yrityksen sisäistä vaihtokauppaa. (Filippaios et al., 2009, s.

1034) Yritykset voivat ulkoistaa T&K-toimintaansa kolmenlaisille tietointensiivisten palvelujen tarjoajille:

- 1) teknologiakeskuksille, jotka ovat yleensä sidoksissa alueelliseen innovaatiopolitiikkaan
- 2) yliopistoille ja julkisille tutkimusorganisaatioille sekä
- 3) muille yrityksille, voittoa tavoittelemattomille instituutioille ja vastaaville toimijoille. (Martinez-Gomez et al., 2008, s. 48)

Tietointensiiviset palvelut liittyvät vahvasti tieto- ja viestintäteknologia- eli ICT-aloihin. Esimerkiksi tietokoneavusteinen suunnittelu eli CAD, tietokoneavusteinen insinöörityö eli CAE ja muita tuotekehityksen tarvitsemia toimintoja voidaan tarjota erillisenä palveluna Internetin kautta. Myös aivan kehitysprojektin alussa tapahtuvassa luonnostelussa ja suunnittelussa kyetään hyödyntämään tietoteknisiä palveluntarjoajia. Kuten luvussa 2.1 todetaan, tuotekehityksessä ei koskaan saa unohtaa oman tuotannon rajoituksia. Oma haasteensa onkin tehdä nämä rajoitukset selväksi tietointensiivisen palvelun tarjoajalle heti yhteistyön alussa. (Leiponen, 2001, s. 29–30) Edellä mainittujen toimintojen etäulkoistaminen voi myös helpottaa yrityksen näkemystä omasta ydintoiminnasta, jolloin se ei sorru rönsyilytautiin. Internetin kautta tarjottavien palvelujen käyttö ei vaadi läsnäoloa tietyissä maassa, joten varsinainen kehitys voidaan pitää pääosin kotimaassa ja tehdä etäyhteistyötä ulkomaisten toimijoiden kanssa. Tämäkin on tosin luettava tietynlaiseksi tuotekehityksen kansainvälistymiseksi.

5 TUOTEKEHITYKSEN KANSAINVÄLISYYDEN TASO

Tässä luvussa käsitellään tuotekehityksen kansainvälistymisen historiallista kehitystä ja maantieteellistä sijoittumista. Aiheita lähestytään etenkin selvittämällä, mihin jonkin maan rooli kansainvälisessä tuotekehityksessä perustuu. Eri tutkimus- ja kehitystoimintatyyppit ovat kansainvälistyneet varsin samaan tahtiin ja tuotekehityksen kansainvälisyys onkin kokonaisuudessaan lisääntynyt. (Ali-Yrkkö et al., 2009, s. 17)

Tutkimus- ja kehitystoiminta on maailmalla nykyään erittäin keskittyntä maantieteellisesti ja on ollut sitä pitkään. Siihen tehtyjen investointien suuruudessa ylivoimainen ykkönen on Yhdysvallat ja hyvänä kakkosena Japani. Näitä seuraavat Kiina, Saksa, Yhdistynyt Kuningaskunta, Korea, Kanada, Italia, Venäjä, Taiwan ja Intia pitkän välimatkan päästä. T&K-menot ovat nelinkertaistuneet OECD-maissa vuosien 1980 ja 2006 välisenä aikana, kun taas muissa maissa nämä ovat puolestaan kasvaneet yhdeksänkertaisiksi. Vuonna 2006 OECD:n ulkopuolisten maiden osuus maailman T&K-menoista oli 20 prosenttia, kun kymmenen vuotta aiemmin osuus oli 12 prosenttia. (Ali-Yrkkö et al., 2009, s. 2–3)

5.1 Maiden innovaatiotoiminnan perusta

Kaikkien maiden innovaatiokapasiteetin perustukset ovat rakentuneet pitkän aikavälin panostuksista, etenkin koulutukseen. Yhdysvalloissa ja useissa Euroopan maissa yleinen koulunkäynti alkoi jo 1800-luvulla. Koulutuksen suhteen kolme suurta taloutta Kiina, Intia ja Brasilia kärsivät edelleen suurista epäkohdista. Tämä kolmikko pyrkii kuitenkin hyötymään ulkomaisesta osaamisesta ja modernisoimaan innovaatiojärjestelmiään. Näissä maissa nuorta väestöä on runsaasti, mutta asiantuntijoita ei ole riittävästi tietointensiivisten yritysten ja infrastruktuurin

kehittämisen tarpeisiin. Tästä huolimatta Kiinassa, Intiassa ja Brasiliassa asuville ihmisille kuitenkin avautuu enenevässä määrin mahdollisuuksia kansainväliseen vuorovaikutukseen kansainvälisten yritysten kautta, jotka houkuttelevat tekniikan ja liikkeenjohdon osaajia. (Ali-Yrkkö et al., 2009, s. 8)

Maita, joissa on loistava institutionaalinen ympäristö henkilöresurssien kehittämiseen, ovat Intia, Japani, Etelä-Korea, Taiwan, Israel, Kenia, Singapore ja viime vuosina myös Viro ja Slovenia. Useat monikansalliset yritykset tekevät yhteistyötä esimerkiksi paikallisten yliopistojen kanssa kouluttaessaan johtajia ja ammattihenkilökuntaa tietyssä maassa. (Dunning & Lundan, 2008, s. 446)

5.2 Kansainvälistymisen mittarit

Yhdysvaltain patenttitilastot ovat oiva tiedonlähde, sillä ne antavat tietoa pitkältä aikaväliltä. Yrityskyselyt ovat toinen vartenotettava aineistolähde kartoittaessa T&K-toiminnan kansainvälistymistä, vaikka ne ovatkin hieman satunnaismuotoisia. Patenttitilastojen käytössä teknologisen kehityksen mittareina on tunnettuja heikkouksia, joista yksi tärkeimmistä on patenttitilastojen kykenemättömyys erottaa taloudellisesti merkitykselliset ja merkityksettömät patentit toisistaan. OECD:n patenttiperheisiin (*Triadic patent families*) perustuva aineisto korjaa edellä mainittuja puutteita käsittelemällä vain sitä keksintöjen osajoukkoa, jolle on haettu patenttia kaikilla kolmilla päämarkkinoilla. (Ali-Yrkkö et al., 2009, s. 17–19) On otettava huomioon, että patentit kertovat enemmän innovaatiotyön hedelmistä kuin varsinaisesta panostuksesta siihen, joten tuotekehityksen intensiteetistä ei voida tehdä suoria johtopäätöksiä niiden perusteella. (Criscuolo et al., 2004, s. 422–423)

5.3 Kehityskulku

Ennen 1930-lukua T&K-yksiköitä ei ollut nykyisessä merkityksessään, mutta yritysten T&K oli jossain määrin kansainvälistä jo 1920- ja 1930-luvulla. Tähän viittaa se, että ruotsalaisten konepajateollisuusyritysten ja isobritannialaisten kemianteollisuuden yritysten Yhdysvalloista hakemista patenteista melkein puolet oli peräisin ulkomailla toimivista tytäryhtiöistä vuosina 1920–1939. Isobritannialaisessa kemianteollisuudessa ja Ruotsin konepajateollisuudessa sotaa edeltävä taso saavutettiin 1980-luvulla. (Cantwell, 1995) Yhdysvaltalaisten ulkomaanpatentointi puolestaan on ollut suhteellisen vähäistä, sillä 1920-luvulla tämän osuus oli neljä prosenttia eikä se 1980-luvulla ollut yhdeksää prosenttia suurempaa. (Ali-Yrkkö et al., 2009, s. 17)

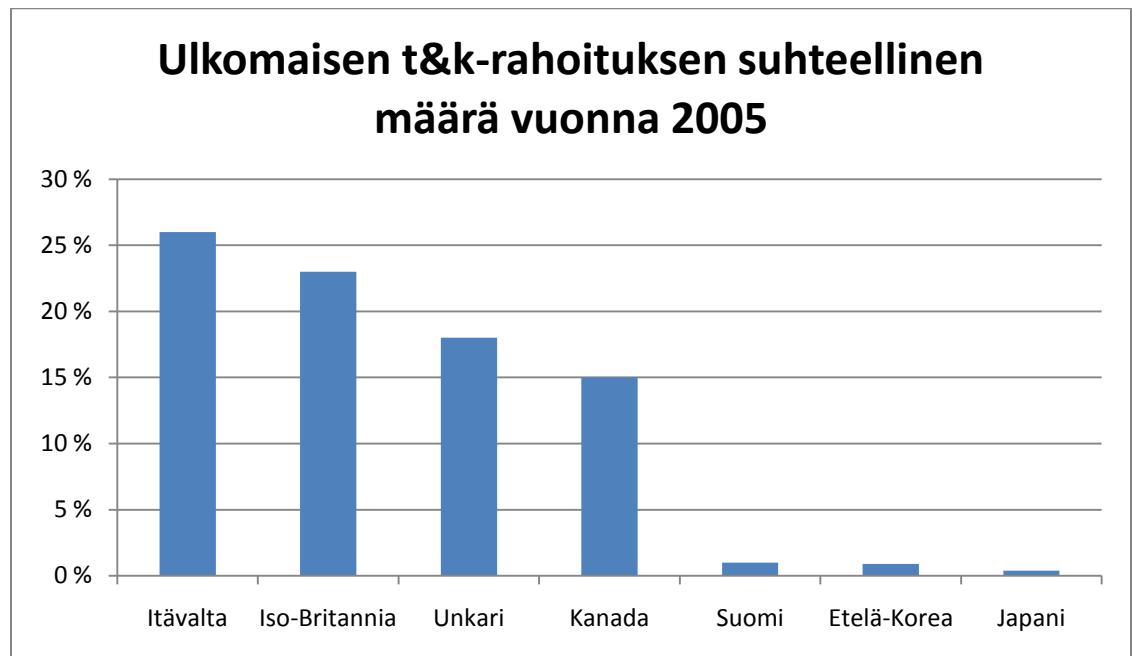
Vuonna 2003 lähes puolet Yhdysvalloissa myönnettyistä patenteista meni ulkomaisille yrityksille niin kuin on ollut 1980-luvun alusta lähtien. Ulkomaiset yritykset, joille on myönnetty Yhdysvalloissa merkittävä määrä patenteja, ovat pääasiallisesti kotoisin pienestä joukosta maita, kuten Japani, Saksa, Ranska ja Iso-Britannia. Vuonna 2003 Taiwan ja Etelä-Korea olivat ohittaneet Iso-Britannian ja Ranskan. Kiinalaisten hakemat patentit Yhdysvalloissa ovat kymmenkertaistuneet siten, että vuonna 1990 haettiin 111 patenttia ja vuonna 2003 haettiin 1034 eli 0,5 % kaikista patenteista. Ulkomaisilla Kiinassa ja Intiassa toimivilla tytäryhtiöillä on ollut näissä maissa merkittävä osuus patenteja hakeneista yrityksistä, kun taas Taiwanissa ja Etelä-Koreassa vain 4 %. (Ali-Yrkkö et al., 2009, s. 17–18)

OECD-maiden teollisuuden T&K-rahoituksesta oli vuonna 1981 ulkomaista rahoitusta alle 10 prosenttia. Tilanne on kuitenkin vaihdellut maittain. Ranskassa ja Italiassa ulkomaisen T&K-rahoituksen osuus on ollut 5–10 ja Saksassa 2-3 prosenttia. Kanadassa ja Isossa-Britanniassa tämän osuus oli noin 10 % vuonna 1981 ja ollut sen jälkeen kasvussa. Ulkomaisten T&K-yksiköiden perustamisajankohtien jakauma

1980 molemmin puolin kertoo, että kansainvälinen tuotekehitystoiminta on varsin tuoretta perua. (Ali-Yrkkö et al., 2009, s. 19–20)

5.4 Nykytilanne

T&K-yksiköiden perustaminen ulkomaille on edelleen lisääntynyt viimeaikaisten kyselyjen perusteella. Keskimäärin eurooppalaisissa yrityksissä ulkomainen T&K-toiminta lähentelee viidesosaa. Muutamissa johtavissa yrityksissä suhde on kaksinkertainen. Kärjessä ovat useimmiten pienistä maista peräisin olevat yritykset. Kuvassa 5 on esitelty kuinka suuria eroja tuotekehityksen kansainvälisyydessä on eri maissa. (Ali-Yrkkö et al., 2009, s. 19–20)



Kuva 5. Ulkomaisen T&K-rahoituksen osuus eräissä valtioissa OECD:n aineiston mukaan

Monikansalliset tytäryhtiöt toteuttavat innovaatiotoiminnasta tyypillisesti suuremman osuuden kuin puhtaasti ulkomainen rahoitus. Vuonna 2004 ulkomaiset tytäryhtiöt

vastasivat tästä toiminnasta jopa 60–70 prosenttia sellaisissa maissa, joissa sijaitsee runsaasti näitä yhtiöitä ja kotimaisrahoitteisen T&K-toiminnan määrä on varsin matala, esimerkiksi Singaporessa, Unkarissa ja Irlannissa. Toisinaan ulkomaisten tytäryhtiöiden kotimaan T&K-menot ovat kasvaneet suuremmaksi kuin näiden osuus jalostusarvosta, työntekijöiden palkoista tai kiinteän pääoman kokonaismuodostuksesta. Tuotekehityksen kansainvälistymisestä kertonee paljon se, että ulkomaisten tytäryhtiöiden osuus OECD-maiden teollisuuden T&K:sta kasvoi 12 prosentista 16:een vuosien 1993 ja 2004 aikana. (Ali-Yrkkö et al., 2009, s. 19)

5.5 Yritysten näkemyksiä tulevaisuudesta

Tekesin katsauksessa käsitellään kolmen tuoreen kansainvälisen tutkimuksen tuloksia koskien T&K-toiminnan kansainvälistämiseen vaikuttavia tekijöitä. Näistä ensimmäisessä tuli erityisesti esille Yhdysvaltojen, Kiinan ja Intian houkuttelevuus. Toisessa tarkastelussa, jossa oli 203 pääasiassa Yhdysvalloista peräisin olevaa monikansallista yritystä, 70 prosenttia olisi mieluummin laajentanut toimintoja kotimaassa kuin siirtänyt olemassa olevia resurssejaan ulkomaille. Infrastrukturi sekä mahdollisuudet ja välineet tutkimukseen olivat erityisen tärkeitä. Kolmannessa tutkimuksessa noin kolme neljäsosaa 158:sta ulkomaille T&K-toimintojaan EU:n alueelta siirtäneistä yrityksistä oli arvioinut, että T&K-toiminnot siirtyvät lähitulevaisuudessa aikaisempaa enemmän ulkomaille. Muihin maihin siirretty T&K ei ollut korvannut kotimaista yli puolen vastanneiden mielestä. Toisaalta vain kolmannes uskoi tilanteen pysyvän nykyisellään viiden tulevan vuoden aikana. (Ali-Yrkkö et al., 2009, s. 21)

Kaikissa kolmessa tutkimuksessa tärkeimmiksi elementeiksi korostuivat markkinoiden läheisyys tai niille pääsy ja oikean työvoiman saatavuus. Toisaalta matalilla henkilöstökustannuksilla ja veroeduilla oli hyvin vähän merkitystä. Eräät

tärkeät tekijät olivat myös vahvat immateriaalioikeudet ja yhteistyö yliopistojen kanssa. (Ali-Yrkkö et al., 2009, s. 21)

5.6 Kehityksen suhde teoreettiseen viitekehykseen

Cantwellin ja Piscitellon teoria teknologisesta kansainvälistymisestä kolmessa vaiheessa saa tukea niin patenttitilastoilta kuin kyselyaineistoilta ainakin 1980-luvulta lähtien, josta eteenpäin tuotekehityksen kansainvälisyys on selvästi lisääntynyt. Yritykset harjoittavat kansainvälistä tuotekehitystä osatakseen paremmin differoida tuotteensa ulkomaisten markkinoiden asiakkaiden vaatimusten mukaisiksi (luku 2.3). Kohdemaan innovaatiojärjestelmällä näyttää olevan suuri merkitys yritysten mahdollisuuksille toteuttaa kansainvälistä tuotekehitystä siinä maassa, koska verkostoitusstrategia vaikuttaa olevan pääasiallinen toimintatapa. Sen ohella maiden houkuttelevuuteen suuresti vaikuttavia asioita ovat potentiaalinen asiakaskunta, oikeanlainen työvoima ja vahvat immateriaalioikeudet. Sekä Japanissa että Isossa-Britanniassa on laadukkaat innovaatiojärjestelmät, mutta vain jälkimmäisessä ulkomaisen T&K-rahoituksen osuus on suuri. Näin ollen ei voida havaita suoraa korrelaatiota kansallisen innovaatiojärjestelmän tason ja kansainvälisen T&K-rahoituksen välillä.

Kokemusten perusteella monikansalliset yritykset avaavat kehittyvien maiden ihmisille tilaisuuksia kansainväliseen vuorovaikutukseen. Luvun 3.1 näkemyksen mukaan monikansallisten yritysten koulutuspolitiikka ei kuitenkaan edistä kotimaan laajempien taloudellisten ja sosiaalisten tavoitteiden toteutumista, esimerkiksi tasa-arvoa. Taloudellisesti merkityksettömien patenttien suuri määrä yrityksessä saattaa viitata luvussa 2.1 esitettyyn rönsyilytautiin, jolloin puutteelliset yhteydet toimittajiin ja asiakkaisiin vähentävät potentiaaliakin omaavan keksinnön kaupallistamismahdollisuuksia.

6 TOIMIALAKATSAUS ELINTARVIKETEOLLISUUDESTA

Tässä kartoitetaan sadan suurimman elintarvikealan yrityksen tuotekehityksen kansainvälistä tilannetta vuosina 1996 ja 2000, kullakin tarkastelukaudella mukaan on otettu noin 8000 tytäryhtiötä. Tarkastelun kohteena on sekä näiden tytäryhtiöiden sopeutuminen vieraan maan innovaatiosteemiin että aito uuden tiedon luominen tämän systeemin puitteissa. (Filippaios et al., 2009, s. 1032) Tutkimuksen kohteina olleiden yritysten osuus maailman elintarviketuotannosta oli noin kolmannes ja alan teknologisesta toiminnasta jopa puolet. (Filippaios et al., 2009, s. 1034)

6.1 Vahva kansainvälinen tuotekehitys

Mielenkiintoista kyllä, monikansalliset yritykset ovat kansainvälistäneet tuotekehitystään elintarvikealalla enemmän kuin muilla aloilla keskimäärin. Elintarvikealan suurimmat yritykset ovat pitkän historiansa vuoksi kansainvälisesti hyvin kokeneita, joten niistä voidaan tehdä tiettyjä päätelmiä T&K-toiminnan kansainvälistymisen tulevaisuudesta muilla aloilla. (Filippaios et al., 2009, s. 1033) Tämän toimialan yritykset näyttävät saavuttaneen tiettyjä vaiheita luvussa 3.4 käsitellystä teknologisesta kansainvälistymisprosessista verrattain aikaisin.

Vuosilta 1969–1994 kerätyn patenttiaineiston perusteella sata suurinta elintarvikealan yritystä suorittivat lähes 30 % innovaatiotoiminnastaan ulkomailla. Yhdysvaltaisten edustajien osalta luku oli vain 10 %, alankomaalaisten osalta taas 87 %. Eroihin vaikuttaa ulkomaille sijoitettujen tutkimusyksikköjen määrän lisäksi erot niiden tutkimuskäyttäytymisessä. (Filippaios et al., 2009, s. 1034) Noin puolet elintarvikealan monikansallisten suuryritysten teknologiatytäryhtiöistä ostetaan suoraan muilta suuryrityksiltä ja puolet luodaan yhteisyrityksenä joko julkisen tutkimuskeskuksen tai toisen yrityksen kanssa. *Joint venture* ja *M&A* tuntuvat siis olevan sopivimpia tuotekehityksen laajentamistapoja. Täysin uuden T&K:een

keskittyvän tytäryhtiön itsenäinen perustaminen, eli *greenfield investment*, on harvinaista. (Filippaios et al., 2009, s. 1038–1039)

6.2 Toimintaa monilla aloilla

Käsitellyt monikansalliset yritykset olivat ydintoimintansa ohella aktiivisia teknologiakehittäjiä myös muun muassa maataloudessa, biotekniikassa sekä kemian- ja lääketieteellisyydessä. Yrityksistä 43 % omisti vähintään yhden teknologiatytäryrityksen. Nämä yksiköt on usein tarkoitettu useille aloille soveltuvan geneerisen teknologian kehittämiseen, esimerkiksi bioteknologiaan erikoistunut tytäryhtiö auttaa yritystä saamaan jalansijaa myös ravintolisä-, eläinravinto- sekä lääkemarkkinoilla. (Filippaios et al., 2009, s. 1036) Ravintolisämarkkinoilla nämä elintarvikeyritykset kilpailevat lääkefirmojen kanssa ja monilla Euroopan tärkeillä biotekniikka-aloilla ne yhdessä julkisten tutkimuslaitosten kanssa suorittavat suurimman osan T&K-toiminnasta. Näiden kaikkien toimintojen hallitseminen edellyttää todellisia investointeja globaalin innovaatiostrategian luomiseen. (Filippaios et al., 2009, s. 1034)

Toiminnan diversifioinnin perusteella näiden elintarviketeollisuusyritysten voidaan päätellä toisaalta pyrkivän suurempaan näkyvyyteen tärkeimmillä markkinoillaan ja toisaalta jakavan riskiä monen toimialan kautta. Tehokkuusetuja tavoitellaan keskittämällä monen toimialan tuotekehitystä samoihin yksiköihin, joiden saavuttamat tulokset tyydyttävät monenlaisia asiakastarpeita. Julkisten tutkimuslaitosten kanssa tehtävän yhteistyön eräs syy voi olla suhteiden ylläpito hallitukseen. (ks. luku 3.2)

6.3 Tuotekehityksen maantieteellinen sijoittaminen

Taulukko 2. Elintarviketeollisuuden teknologiatytäryhtiöiden tärkeimmät lähtö- ja sijaintimaat

| | Kotimaa Japani | Kotimaa Sveitsi | Kotimaa USA | Sijainti Japanissa | Sijainti Ranskassa | Sijainti USA:ssa |
|------|--------------------------------------|--------------------|--|-----------------------|---|---------------------|
| 1996 | 42 % | 18 % | 19 % | 22 % | 13 % | 18 % |
| 2000 | 32 % | 25 % | 18 % | 21 % | 11 % | 24 % |
| | Japanilaisista sijoitettu Aasiaan | | EU-lähtöisistä sijoitettu EU-alueelle | | P-Amerikkalaisista si- joitettu P-Amerikkaan | |
| 2000 | 76 % | | 72 % | | 47 % | |

Taulukossa 2 on esitetty neljä elintarvikealan tuotekehityksen kannalta tärkeintä maata. Kehitysmaissa sijaitsevat monikansallisten elintarvikeyritysten teknologiatytäryhtiöt menettivät osuuttaan muualla sijaitseviin nähden vuosina 1996–2000, vaikka yritykset lisäsivät samaan aikaan tavallisten tytäryhtiöiden määrää kehitysmaissa. Kaikista elintarvikealan tytäryhtiöistä teknologiaintensiiviset olivat eniten kotimaahan keskittyneitä ja ainoita, joiden kansainvälisyys itse asiassa väheni vuosien 1996 ja 2000 välillä. (Filippaios et al., 2009, s. 1037–1038) Jos siis tarkastellaan näitä monikansallisia yrityksiä luvussa 3.2 esitetyn jaottelun pohjalta, ne kuuluvat entistä enemmän ensimmäiseen kategoriaan katsottaessa ulkomaisten tytäryhtiöiden toimintaa. Niiden tuotanto siis tyydyttää lähinnä sijaintimaansa kulutustarpeita, eikä niitä kohdella yrityksen koko verkoston toiminnalle tärkeinä yksiköinä.

7 TUOTEKEHITYKSEN KANSAINVÄLISTYMISEN VAIKUTUKSET

Tutkimukset ovat paljastaneet yllättävää tietoa ulkomaisen tuotekehitystoiminnan sijoittamisen epäsuorasta vaikutuksesta kohdemaan elinkeinoelämään. Kinoshitan tutkimus vuodelta 2001 paljasti, että Tšekissä vuosina 1995–1998 harjoitettu ulkoa päin tullut T&K-toiminta paransi tuottavuutta ainoastaan runsaasti vastaavanlaiseen kehitystoimintaan sijoittaneiden kotimaisten yritysten parissa. Feinberg ja Majumdar (2001) eivät puolestaan havainneet minkäänlaista tiedon läikkymistä kotimaisille yrityksille, kun he tutkivat monikansallisten lääkealan tytäryhtiöiden tuotekehitystoimintaa Intiassa. Läikkymistä tapahtui kyllä ulkomaisten tytäryhtiöiden kesken. (Dunning & Lundan, 2008, s. 361) Eräänä syynä tähän voi olla intialaisten teknologiakeskusten kyvyttömyys sisäistää tietoa ja välittää sitä laajemmin maan innovaatiojärjestelmiin.

7.1 Case Kone

Suomalaisyhtiö Kone on erittäin kansainvälinen toiminnassaan, sillä oli T&K-yksiköitä 6 maassa vuonna 2007 ja suurin osa sen tuotekehitysprojekteista toteutettiin monikansallisin voimin. Suurimmat haasteet aiheutuivat henkilöstön mukaan kulttuurieroista, kielimuurista, eri aikavyöhykkeistä ja luottamuksen puutteesta. Jälkimmäinen tekijä on hyvin valitettava, koska tuotekehitykseen liittyvä tieto on hyvin arkaluontoista. Tekniset ongelmat liittyivät tiedonkulkuun eri maantieteellisten sijaintien välillä ja sen tarkoituksenmukaiseen leviämiseen vastaanottamisen jälkeen. (Nevalainen, 2007, s. 80)

Fyysinen etäisyys vaikeutti yhteisen vision luomista, jonka lisäksi uusien henkilöiden mukaan ottaminen ja tutustuttaminen projektiin vei paljon aikaa (Nevalainen, 2007, s.

11). Organisaation oppiminen ei ole kovin tehokasta kansainvälisissä tuotekehitysprojekteissa, koska kasvokkain tapahtuva sosiaalinen vuorovaikutus on tärkeä osa oppimisprosessia. Näin ollen samoja virheitä tapahtuu todennäköisesti myös myöhemmissä projekteissa. (Nevalainen, 2007, s. 100–101) Koneen tapauksessa maailmanlaajuinen T&K-toiminta ei vaikuta tuoneen ainakaan tehokkuusetuja (ks. luku 3.2). Voi toki olla että riskin hajauttaminen, uudet kyvykkyudet, mittakaavaedut ja strategiset tekijät kompensoivat puutteita projektinhallinnan toimivuudessa.

7.2 Ulkomailla toimivien tuotekehitysyksiköiden innovaatioiden lähteet

Tässä tarkastelemme ulkomailla sijaitsevien tuotekehitysyksiköiden taipumusta toisaalta hyödyntää kotimaansa innovaatiojärjestelmän synnyttämää tietoa ja toisaalta omaksua uutta tietoa sijaintimaansa innovaatiojärjestelmästä (vrt. Kummerlen jako, luku 2.2). Mittarina on, kuinka paljon viittauksia eurooppalaisten monikansallisten yritysten Yhdysvalloissa toimivat tuotekehitysyksiköt tekevät EU-alueella julkaistuihin ja kuinka paljon Yhdysvalloissa julkaistuihin patentteihin omissa patenttihakemuksissaan. Sama käy ilmi EU-alueella toimivien yhdysvaltalaisyriyten tuotekehitysyksiköiden osalta. Tarkastelussa on käytetty 42 EU-lähtöistä ja 42 yhdysvaltalaisesta yritystä ja edustettuina ovat kemikaaliala, elektroniikka, teolliset koneet & kuljetus, polttoainetalous sekä lääketieteellisyys. Tietolähteenä on käytetty Euroopan patenttivirasto EPO:n viitetietoja. (Criscuolo et al., 2004, s. 423–424) Patenttisitaattien tarkastelu on melko uusi tapa mitata teknologista kehitystä. Loppujen lopuksi keksinnöt ammentavat runsaasti hiljaista tietoa, joka ei näy patenttisitaateissa. (Criscuolo et al., 2004, s. 422–423)

Valittujen yritysten sekä patenttien kokonaismäärä että ulkomailla tehtyyn tutkimukseen perustuvien patenttihakemusten prosenttiosuus lisääntyivät ajanjaksojen 1985–1987 ja 1995–1997 välillä. Cantwellin ja Piscitellon luvussa 3.4

esittämä reilu 20 vuotta sitten alkanut kolmas vaihe teknologisessa kansainvälistymisessä saa täten yhä enemmän empiiristä tukea. Suurin kasvu oli EU-lähtöisten lääkeyritysten USA:ssa sijaitsevien tytäryhtiöiden tutkimustoiminnassa. Näiden yritysten vuosina 1995–1997 hakemista patenteista lähes puolet oli kyseisten tytäryhtiöiden vastuulla. Kyseisissä patenteissa kuitenkin viitattiin huomattavan paljon enemmän EU-alueelle kuin Yhdysvaltoihin. (Criscuolo et al., 2004, s. 425)

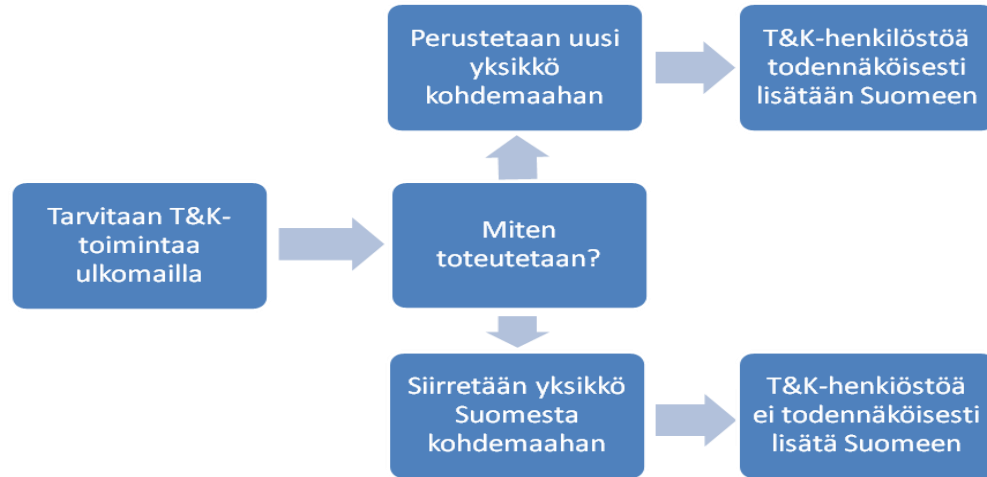
Muilla toimialoilla ei ollut havaittavissa, että EU-lähtöisten yritysten USA:han sijoitetut tytäryksiköt viittaisivat selvästi enemmän joko toimimaassaan tai kotimaassaan julkaistuihin patenteihin. Kotimaahan viittaaminen oli hieman yleisempää, mutta ero ei ole tilastollisesti merkittävä. (Criscuolo et al., 2004, s. 428) Ne siis harjoittavat suhteellisen tasapainoisesti sekä kotipesää laajentavaa että hyödyntävää T&K-toimintaa (ks. luku 2.2) kemikaali- ja elektroniikkateollisuudessa, polttoainejalostuksessa ja teollisiin koneisiin ja kuljetukseen liittyvillä aloilla.

Yhdysvaltalaisten yritysten EU:n alueella toimivat tytäryritykset kaikilla viidellä alalla hyödynsivät selvästi enemmän kotimaansa kuin sijaintimaan patenteja tutkimuksessaan. Ne siis luottavat enemmän yrityksen olemassa oleviin resursseihin ja jättävät niiden aktiivisen laajentamisen kansainvälisiä verkostoja hyödyntämällä pienempään rooliin. Tuloksista huolimatta aikaisemmissa tutkimuksissa on selvitetty, että 22:lla korkean teknologian alalla 30 joukosta kotipesän laajentaminen oli hallitseva strategia. Erityisesti pienistä eurooppalaismaista kotoisin olevat monikansalliset yritykset turvautuivat kyseiseen toimintamalliin. Myöskään amerikkalaisten yritysten kyvykkyyksien hankkimista ulkomailta ei voida pitää mitättömänä. (Criscuolo et al., 2004, s. 428–429) Niiden pääasialliset syyt ulkomaiseen tuotekehitykseen liittyvät ilmeisesti kuitenkin markkinoihin, tehokkuuteen sekä strategiaan tekijöihin (ks. luku 3.2).

7.3 Vaikutukset Suomessa tehtyyn tuotekehitykseen

Tässä osassa etsitään vastauksia siihen, miten tuotekehityksen kansainvälistyminen vaikuttaa kotimaiseen tuotekehitykseen. Etlatiedon tekemän kyselyn (Ali-Yrkkö, 2006) tulokset antavat viitteitä tuotekehityksen kansainvälistymisen vaikutuksista Suomeen. Kyselytutkimukseen vastasi 653 yritystä, joista 37 prosenttia aikoi lisätä T&K- henkilöstönsä määrää Suomessa. Kyselytutkimusta on jalostettu edelleen Tekesin raportissa tilastollisin menetelmin. Selitettävänä muuttujana on yrityksen näkemys siitä, aikooko se lisätä T&K-henkilöstönsä määrää Suomessa seuraavan kolmen vuoden aikana vai ei. Aikomus sekä vähentää että pitää määrä ennallaan on luokiteltu negatiiviseksi tulokseksi. Selittäviä muuttujia on useita, joista pääällimmäisenä se, onko yrityksellä T&K-toimintaa ulkomailla vai ei. Palveluja ja teollisuutta tarkasteltiin kyselyssä sekä yhdessä että erikseen. (Ali-Yrkkö et al., 2009, s. 30–41)

Yleisenä havaintona on, että suomalaisyritysten T&K-toiminnan kansainvälistämisen vaikutukset Suomessa tehtyyn innovaatiotoimintaan riippuvat paljolti kansainvälistymisen muodosta ja toimialasta. Tätä asetelmaa on hahmotettu kuvassa 6. Kotimaisen yksikön siirtämisellä on negatiivinen yhteys Suomessa tehtyyn innovaatiotoimintaan, täysin uuden yksikön perustamisella puolestaan on siihen positiivinen vaikutus teollisuudessa, mutta palveluissa lievästi negatiivinen. Sillä, että yrityksellä on tuotekehitystä ulkomailla, on negatiivinen vaikutus aikeisiin lisätä T&K-henkilöstöä Suomessa. Jos siirrot tapahtuvat ulkoistamalla, palvelusektorilla tällaista henkilöstöä ei todennäköisesti lisätä kotimaassa, mutta teollisuussektorilla vaikutusta ei ole. Tekes-raportin analyysi ei puolla sitä käsitystä, että T&K-toiminta seuraisi muiden siirrettyjen toimintojen perässä ulkomaille. (Ali-Yrkkö et al., 2009, s. 6)



Kuva 6. Innovaatiotoiminnan ulkomaille sijoittamisen mahdollisia vaikutuksia Suomen T&K-toimintaan

7.4 Vaikutukset muissa länsimaissa

Innovaatiotoimintojen siirrot yli rajojen ovat laajentuneet myös palveluihin 2000-luvulla teollisen valmistuksen lisäksi. Siirrot aiheuttavat huolen myös T&K-toiminnan vähenemisestä, mikä taas mahdollisesti estää tulevaisuuden kasvumahdollisuuksia. Euroopassa yritykset eivät nähneet ulkomailla tehtyä T&K:ta juurikaan kotimaista korvaavana vuonna 2007, paitsi jos se toteutetaan kehittyvissä Aasian maissa. Kotimaista tutkimus- ja kehitystyötä syrjäyttävä toiminta lienee kasvussa lähivuosina. (Ali-Yrkkö et al., 2009, s. 31) Vuonna 2009 hieman yli 200 yritystä vastasi kysymykseen siitä, miten niiden T&K-henkilöstön määrä tulee muuttumaan eri alueilla seuraavan kolmen vuoden aikana. Lisäsaikomukset olivat vähäisiä Yhdysvalloissa ja Länsi-Euroopassa, hieman useammilla oli aikeita vähennyksiin näillä alueilla. Lisäsaikomukset kasaantuvat kehittyviin maihin ja erityisesti Aasiaan. (Thursby & Thursby, 2006) Valmiiksi kehittyneisiin maihin sijoitettu T&K vaikuttaa olevan kotipesää kasvattavaa, jolloin kotimaan yksikkö jää paikoilleen vastaanottamaan uutta tietoa. Kehittyvissä maissa T&K olisi puolestaan kotipesää hyödyntävää, eli kotimaan lakkautetun yksikön tietotaito siirretään kerralla.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Kirjallisuudessa on esitetty neljä pääasiallista syytä sille, miksi yritykset haluavat kansainvälistää toimintaansa. Nämä syyt ovat 1. luonnonvarojen etsintä 2. markkinoiden etsintä 3. tehokkuuden etsintä ja 4. strategisten etujen tai kyvykkyyksien etsintä. ”Luonnonvaroja” tuotekehityksen tarpeisiin ulkomailta etsivät yritykset pyrkivät sisäistämään uusia teknologisia ja organisatorisia kyvykkyyksiä paikallisesta innovaatiojärjestelmästä. Kansallista innovaatiojärjestelmää kehitetään esimerkiksi lainsäädännön ja rahoituspolitiikan kautta, mutta tärkeimmäksi tekijäksi on paljastunut innovaatioinfrastruktuuri, jonka olennainen osatekijä ovat tietointensiiviset palvelut. Markkinoita etsivä kansainvälinen tuotekehitys viittaa yleensä tarjoaman sopeuttamiseen paikallisia tarpeita vastaavaksi, jolloin maan lainsäädäntö ja rahoituspolitiikka ovat ratkaisevassa asemassa. Yrityksen tärkeimmät asiakkaat eivät suuressa määrin vaihda sijaintia, mutta uusia tärkeitä asiakkaita syntyy nopean kehityksen myötä.

Tuotekehitys on kansainvälistynyt yhä enemmän 1980-luvulta lähtien. Tämä on tapahtunut siinä mielessä tehokkaasti, että toimintaa on keskitetty varsin pieneen joukkoon kehittyneitä maita. Ulkomaisen T&K-rahoituksen osuus voi ylittää neljännekseen tietyissä maissa ja ulkomaisten tytäryhtiöiden osuus on parhaimmillaan 60–70 %. Suurimmat elintarvikealan yritykset näyttävät keskittävän eri alojen tuotekehitystään samoihin maihin, joten ne hyödyntävät mittakaavan etuja käsittelemällä näitä aloja yhtenä toimintakenttänä. T&K:n kansainvälistymisen strateginen ulottuvuus tarkoittaa tyypillisesti suhteiden ylläpitämistä hallitusten kanssa harjoittamalla yhteistoimintaa yliopistojen kaltaisten julkisten laitosten kanssa.

T&K-toiminnan tyypeistä lähinnä kokeellinen kehitystyö on kansainvälistynyt merkittävästi, soveltava tutkimus vähemmän. Maailmanmarkkinoita tyydyttävää

tuotekehitystä toteutetaan kolmentyyppisten yksiköiden kautta, joita on sijoitettu useisiin maihin. Yhdentyypiset yksiköt sisäistävät tietoa maansa teknologiasta ja kysynnästä ja mallintavat näiden tietojen avulla yhteistyössä karkean version tuotteesta, eli ne tekevät soveltavaa tutkimusta. Toiset yksiköt sopeuttavat tuotteen oman maansa markkinoille kokeellisen kehitystyön kautta ja kolmas yksikkötyyppi tukee tuotannon kansainvälistä leviämistä. Erilaistaessaan tuotteitaan eri maihin yritykset keskittyvät pääasiassa odotetun tuotteen, laajennetun tuotteen ja potentiaalisen tuotteen ulottuvuuksiin, riippuu sekä maan kulttuurista että tulotasosta, mitä asiakkaat odottavat ja arvostavat. Erilaistamisessa hyödynnetään tyypillisesti kotipesän resursseja, eikä juurikaan kohdemaan tietotaitoa. Tuotteiden differoiminen uusille markkinoille on ollut ensisijainen syy tuotekehityksen kansainvälistämiselle. Verkostoitumisstrategian onnistumismahdollisuudet ratkaisevat eniten tuotekehityksen sijoittamisessa toisiin maihin, toinen ratkaiseva seikka on kyvykkyyksien saatavuus. Kansallisen innovaatiojärjestelmän laadusta ei voida suoraan johtaa kansainvälisen T&K-rahoituksen suhteellista osuutta, kuten kuvasta 5 nähdään.

FDI:n eri tyypeistä tuotekehityksessä ylivoimaisesti eniten käytetyt ovat *joint venture* sekä *M&A*. Puhtaalta pöydältä aloittaminen *greenfieldin* muodossa on harvinaista, mikä puoltaa verkostoitumisstrategian hallitsevaa roolia. Se vaatii tiiviitä suhteita sijoitusmaan asiakkaisiin, toimittajiin ja instituutioihin, joten on edullisempaa saada nämä suhteet valmiina liittoutumalla paikallisen toimijan kanssa.

Vaikka tiedon läikkymisestä hyötyminen on tärkeä syy T&K-toiminnan sijoittamisessa tietyille alueille, empiria ei varauksetta tue tämän toteutumista käytännössä. Tietovuodot voivat rajoittua pieneen piiriin tai alueelle sijoitetuilla tytäryhtiöillä voi olla taipumus hyödyntää kotimaan innovaatiojärjestelmää. Tämä taipumus voi osaltaan selittää, miksi yrityksen ulkomainen innovaatio toiminta ei ole merkittävästi korvannut kotimaan toimintaa. Suomalaisten yritysjohtajien mukaan lähinnä tietyn tuotekehitysyksikön siirtäminen ulkomaille vähentää toimintaa Suomessa.

9 YHTEENVETO

Tuotekehityksellä yritys hakee tietotaitonsa kartuttamista mahdollisimman hyvien ja diversifioitujen tuotteiden, palveluiden ja prosessien synnyttämistä varten, sitä voidaan tehdä soveltavana tutkimuksena tai kokeellisena kehitystyönä. Kansallinen innovaatiosysteemi koostuu julkisesta hallinnosta, yrityksistä, julkisesta T&K-systeemistä sekä ympäristöstä ja infrastruktuurista. Ulkomailla harjoitetun tuotekehityksen kaksi päätyyppiä ovat kotipesää hyödyntävä ja kotipesää kasvattava; ensimmäinen hyödyntää lähtömaan, jälkimmäinen sijaintimaan innovaatiosysteemiä. Toiminnan ulkomaille sijoittamisen eri mallit ovat *greenfield investment*, *joint venture* sekä *M&A*.

Monikansalliset yritykset ovat suurelta osin vastuussa tuotekehityksen kansainvälistymisestä. Niiden tärkeimmät tavoitteet ovat tarjooman sopeutus paikallisille markkinoille ja uuden osaamisen hankkiminen. Kansallinen innovaatiosysteemi on sijoituskohteen tärkein valintakriteeri ja sen piirissä toimivien yritysten merkitys on huomattava. Suomessa ulkomaisella T&K-rahoituksella on huomattavasti pienempi merkitys kuin monissa muissa Euroopan maissa. Pääasialliset työssä käytetyt tuotekehityksen kansainvälistymisen mittarit ovat USA:n patenttitilastot sekä yrityskyselyt eri maissa. Yhdysvaltalaisen yritysten EU-alueella toimivilla tuotekehitysyksiköillä on suurempi taipumus hyödyntää kotipesää kuin USA:ssa toimivilla EU-lähtöisillä yksiköillä.

Nykyinen trendi on, että yritykset vähentävät hiljalleen tuotekehitystään Yhdysvalloissa ja Länsi-Euroopassa, lisäsaikeet keskittyvät erityisesti Aasiaan. Monikansallisilla elintarvikealan yrityksillä on tuotekehitystoimintaa monilla aloilla ja ne kansainvälistävät sitä lähinnä *joint venturen* ja *M&A:n* avulla, mitkä ovat myös muiden yritysten yleisimmät keinot.

LÄHTEET

Ali-Yrkkö J. (2006). Ulkoistus ja toimintojen siirrot Suomesta ulkomaille – Katsaus 2000-luvun alun tilanteesta. *ETLAn keskusteluaiheita nro 1059*, Elinkeinoelämän tutkimuslaitos, Etna.

Ali-Yrkkö J, Lundan S., Deschyvere M., Ketokivi M., Tahvanainen A., Lemola T., & Hakkala N. (2009). Yritysten tutkimustoiminta kansainvälistyy – Mitä jää Suomeen? Haettu Tekesin www-sivuilta:

http://www.tekes.fi/fi/community/Julkaisut%20ja%20uutiskirjeet/333/Julkaisut/1367/Yritysten_tutkimustoiminta_kansainvalistyy.pdf

Cantwell J. A. (1995). The globalisation of technology: What remains of the product cycle model? *Cambridge journal of Economics*.

Cantwell J. A & Piscitello L, (2000). Accumulating technological competence: Its changing impact on corporate diversification and internationalization. *Industrial and Corporate Change*, Vol. 19(1), s. 155-174.

Criscuolo P., Narula R., & Verspagen B. 2004. Role of Home and Host Country Innovation Systems in R&D Internationalisation: A Patent Citation Analysis. *Economics of Innovation and New Technology*, Vol. 14(5), s. 417–433.

Dunning J. H. & Lundan S. M. (2008). *Multinational Enterprises and the Global Economy*. Toinen painos. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited.

Filippaios F., Papanastassiou M., Pearce R., & Rama R. (2009). New Forms of Organisation and R&D Internationalisation among the World's 100 Largest Food and Beverage Multinationals. *Elsevier*, s. 1032–1043.

Kotler P., Keller K.L., Brady M., Goodman M., & Hansen T. (2009). *Marketing Management*. Ensimmäinen Euroopan painos. Essex: Pearson Education Limited.

Kummerle W. (1999). Foreign direct investment in industrial research in the pharmaceutical and electronics industries – Results from a survey of multinational firms. *Research Policy*, Vol. 18(2/3), s. 179–193.

Leiponen A. (2001). *Knowledge Services in the Innovation System*. Helsinki: Yliopistopaino.

Martinez-Gomez V., Baviera-Puig A., & Mas-Verdu F. (2008). Innovation Policy, Services and Internationalisation: The Role of Technology Centers. *The Service Industries Journal*, Vol. 30, s. 43–54.

Nevalainen, M (2007). *Learning in Product Development Projects - Responding to challenges in global industrial company* (Master's Thesis)

OECD. (2002). Manuel de Frascati 2002 : Méthode type proposée pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental. (Saatavissa myös englanniksi nimikkeellä: Frascati Manual 2002: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development) Saatavissa: <http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/browseit/9202082e.pdf>

Pearce R. D. & Singh S. (1992). Internationalisation of R&D among world's learning enterprises. *Technology, Management and Internationalisation of R&D and Technology*, Chichester: Wiley.

TEKEL. Suomen Teknoliakeskusten Liiton www-sivut. Päivitetty 11.1.2011. Viitattu 25.4.2011. Saatavissa: <http://www.tekel.fi/tekel-verkosto/>

Thursby J. & Thursby M. (2006). Here or There? A Survey of Factors in Multinational R&D Location. Washington, DC: The National Academies Press.

Välimaa V., Kankkunen M., Lagerroos O., & Lehtinen M. (1994). Tuotekehitys – Asiakastarpeesta tuotteeksi. Helsinki: Painatuskeskus.