

The logo for the VTT Intelligence Forum 2007 is centered within a rounded rectangular frame. It features a circular background with a grid pattern. The text "VTT" is at the top, "Intelligence" is in the middle, "Forum" is below it, and "2007" is at the bottom. A horizontal blue line is positioned between "Intelligence" and "Forum".

VTT
Intelligence
Forum
2007

**Tuottavuus ja T&K-strategia
murroksessa**

Miten vastata haasteeseen?

VTT SYMPOSIUM 250

Avainsanat: globalization, global economy, competitiveness, productivity, R&D, technology development, innovation management, best practices, innovation culture, outsourcing

VTT Intelligence Forum

Tuottavuus ja T&K-strategia murroksessa

Miten vastata haasteeseen?

3.10.2007, Espoo, Dipoli

Toimittaja
Olli Ernvall, VTT

Järjestäjä
VTT



ISBN 978-951-38-6323-4 (nid.)

ISSN 0357-9387 (nid.)

ISBN 978-951-38-6324-1 (URL: <http://www.vtt.fi/publications/index.jsp>)

ISSN 1455-0873 (URL: <http://www.vtt.fi/publications/index.jsp>)

Copyright © VTT 2007

JULKAISIJA - UTGIVARE - PUBLISHER

VTT, Vuorimiehentie 5, PL 1000, 02044 VTT
puh. vaihde 020 722 111, faksi 020 722 4374

VTT, Bergsmansvägen 5, PB 1000, 02044 VTT
tel. växel 020 722 111, fax 020 722 4374

VTT Technical Research Centre of Finland
Vuorimiehentie 5, P.O.Box 1000, FI-02044 VTT, Finland
phone internat. +358 20 722 111, fax +358 20 722 4374

Sisällys

Globaalitaloudessa osaaminen korostuu ja tuotanto tehostuu.

– Miten Suomi ottaa tästä hyödyn?

	Sivu
1. Globalisaation uusi vaihe	8
2. Miten Suomi erikoistuu maailmantaloudessa?	17
3. Suomi tuotannon ja tutkimuksen sijaintipaikkana	28
4. Globalisaatio ei pysähdy – johtopäätöksiä	36
5. Tiivistelmä	38
Lähteet	39

Innovation Management - A success factor for competitiveness

1. Introduction	42
2. What does theory tell us?	42
3. Why Innovate?	50
4. The Economics of Innovation	52
5. Managing Innovation	54
6. Creativity is not innovation	55
7. Research is not innovation	56
8. Innovation is about generating cash	56
9. Best Practice Innovation Management System	57
10. An Innovative Culture	60
11. Conclusion	60
12. Summary	61
References	62

Globalisaatio luo murroksen – T&K:n merkitys arvoketjussa voi moninkertaistua

Globalisaatio on vakiintunut yhdeksi, etenkin läntisen teollistuneen maailman taloussanaston käytetyimmäksi ilmaisuksi. Toisille se on kirosana, toisille lupaus mahdollisuuksista.

Miltä globalisaatio näyttää ja miten käsitteeseen suhtautuu, riippuu henkilön näkökulmasta, tehtävästä, toimialasta ja yrityksestä.

Pelkästään kotimarkkinoilla toimivan, hinnalla ja tuotantomäärällä kilpailevan, bulkkituotteita valmistavan yrityksen näkökulmasta globalisaatio on varmasti uhka. Niin suuri uhka, että se on siirtänyt halpatuotantomaihin sekä työpaikkoja että kokonaisia yrityksiä.

Tunnettua on myös se, että yritykset, jotka erikoistuvat ja keskittyvät kapealle, mutta kansainvälisesti osaamisintensivisyydeltään haastavalle alueelle, ovat pystyneet luomaan erinomaista kasvua ja kannattavuutta. Tämä ei olisi onnistunut ilman globalisaatioon liittyvää taloudellista ja kaupallista liberalismia.

Suomi pienenä maana ei pysty pysäyttämään globalisaatiota, eikä sen sitä tulekaan tehdä.

Suomen kohdalla globalisaatiota voidaan verrata jokeen, joka virtaa määrätietoisesti eteenpäin. Sitä ei voi pysäyttää eikä padota. Kyse on siitä, miten Suomen kaltaiset koulutus- ja osaamistasoltaan kehittyneet maat pystyvät upottamaan oman haavinsa virtaan ja ottamaan osansa virran antamasta energiasta.

Globalisaation Suomelle antamaa potentiaalia ovat

- mahdollisuus erikoistumiseen uusilla huipputeknologia-aloilla ja osaamisintensivisyyttä vaativissa palveluissa – näillä on kasvavaa kysyntää maailmanmarkkinoilla
- mahdollisuus pienen kansantalouden nopeaan reagointikykyyn – toimiminen globaalien tuotteiden T&K-laboratoriona

- mahdollisuudet korkean koulutustason ja olemassa olevien innovaatioketjujen hyödyntämiseen – pienen talouden verkottuneisuus
- vakaa talous sekä tunnustettu ja hyvä maine kansainvälisillä markkinoilla – talouden läpinäkyvyys ja toimiva infrastruktuuri.

Monissa kotimaisissa ja myös kansainvälisissä julkisissa lausunnoissa Suomi on mainittu esimerkkinä siitä, miten teknologiaintensiivinen kansantalous on muokautunut uuteen pääoman liikkuvuutta ja kaupan vapauttamista suosivaan kilpailutilanteeseen.¹

Suomen ohella myös muut T&K-intensiiviset pienet maat ovat nykyisessä avoimessa maailmanmarkkinoiden kilpailutilanteessa pystyneet luomaan itselleen kansantaloutensa kokoa merkittävämmän aseman.²

Jo nyt voidaan nähdä, miten globaalissa taloudessa erällä korkean teknologian T&K-alueilla on menossa idästä länteen -ilmiö. Aasian talouden korkean teknologian yrityksiä on hakemassa T&K-osaamista Euroopasta ja myös Suomesta. Tätä globalisaation murrosta Suomen osaamisintensiivisessä taloudessa tulisi ryhtyä hyödyntämään.


Olemme tämän haasteen kanssa alkumetreillä. Tunnettua on, että Suomi ei edelleenkään houkuttele tarpeeksi kansainvälisiä investointeja.

Emme ole pystyneet profiloitumaan maailmanmarkkinoilla monipuolista palvelu- ja teknologiaosaamistamme vastaavalle tasolle. Globalisaation tarjoama talouden ja toimintatapojen murros on siis olemassa juuri nyt. T&K:ta ja tuloksia ei kuitenkaan synny ilman pääomaa ja toimeksiantoja. Tässä mielessä Suomi T&K-laboratoriona odottaa vielä suurten kansainvälisten teknologiayritysten, pääomasijoittajien ja investoijien silmissä löytämistään.

Olli Ernvall
Viestintäjohtaja
VTT

¹ György Matolcsy, unkarilainen talousasiantuntija ja entinen ministeri: artikkeli ”Suomen tie johtaa menestykseen”, UM, mediakatsaus 30.6.2003. Mainittu lisäksi useissa Suomen valtiojohdon poliittisissa linjapuheissa.

² Steve Hirshfeld ja Greg Schmid: Globalisation of R&D, Tekes Review 184/2005.



**Globaalitaloudessa osaaminen
korostuu ja tuotanto tehostuu.
– Miten Suomi ottaa tästä
hyödyn?**



Pekka Ylä-Anttila
Toimitusjohtaja
Etlatieto Oy



Harri I. Kulmala
Erikoistutkija
VTT

1. Globalisaation uusi vaihe

1.1 Maailmantalouden kasvu etenee sykleittäin

Maailmantalouden kasvu on jatkunut nopeana koko 2000-luvun. On mahdollista, ja jopa todennäköistä, että vuosituhaten alusta tulee yksi koko maailman taloushistorian voimakkaimmista kasvukaudesta. Tämä tarjoaa suuria mahdollisuuksia kaikille globaalitalouteen osallistuville – niin kansantalouksille, yrityksille kuin kansalaisillekin. Monet kansainvälisen talouden tutkijat ovat arvioineet, että meneillään oleva maailmantalouden nopea kehitys kirjautuu taloushistoriaan ajanjaksona, johon jälkipolvet tulevat viittaamaan ”kultakautena”¹.

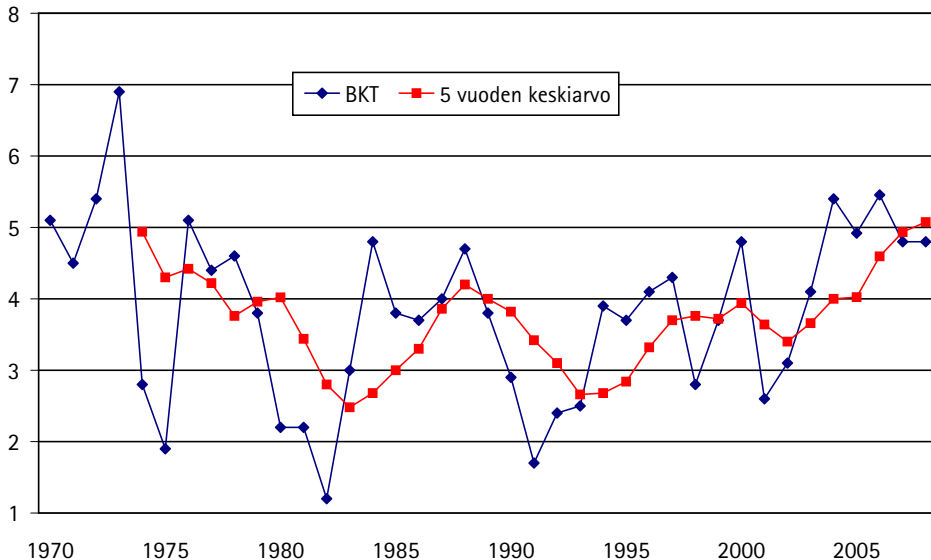
Teknologinen kehitys ja työnjaon syventyminen maiden välillä ovat kautta historian olleet tärkeimmät maailman talouskasvun selittäjät. Niin nytkin. Kaupan esteiden madaltuminen ja pääomien vapaampi liikkuvuus ovat nopeuttaneet teknologian leviämistä ja antaneet eri maille mahdollisuuden erikoistua niille ominaiseen tuotantoon. Maailmantalouden kasvua vetääkin suurten kehittyvien maiden (Kiinan, Intian, Venäjän ja osin Brasiliankin eli ns. BRIC-maiden) mukaantulo globaalitalouteen.

Maailmantaloutta voi taloustieteen nobelisti Robert Lucasin tapaan verrata laukkarataan, jolle maa toisensa jälkeen tulee, kun lähtöportit yksi kerrallaan avautuvat. Maailmantalouden kasvu – siinä mielessä kuin sen nykyisin ymmärrämme – alkoi varsinaisesti vasta noin kaksisataa vuotta sitten. Kehitys lähti aikanaan liikkeelle teollisesta vallankumouksesta, sen jälkeisestä maailmankaupan vapautumisesta ja kuljetusteknologian kehityksestä. Tavarat voitiin tuottaa eri paikassa kuin ne kulutettiin – työnjako ja erikoistuminen maailman eri maiden ja alueiden välillä tuli mahdolliseksi. Aluksi tästä hyötyivät Englanti ja Alankomaat, sitten useimmat muut Euroopan maat ja Yhdysvallat. Maa toisensa jälkeen tuli maailmantalouden laukkaradalle – myöhemmin tulleet etenivät edellä kulkevia nopeammin. Suomi ja muut

¹ Ks. esim. Professori Martin Wolfin puheenvuoro

<http://www.ft.com/cms/s/3b7736a4-f810-11db-baa1-000b5df10621.html>

Pohjoismaat pääsivät talouskasvun alkuun eurooppalaisittain katsoen myöhään, mutta maailmanlaajuisesti eturintamassa.

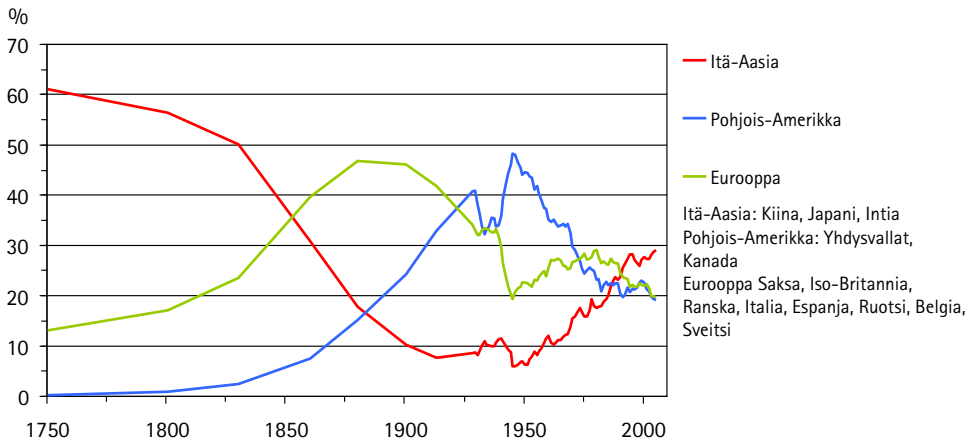


Kuva 1. Maailman kokonaistuotannon kasvuprosentti 1980-2008 (lähde: ETLA).

1.2 Aasia kiihdyttää tuotannossa, Eurooppa ja Pohjois-Amerikka erikoistuvat palveluihin

Nyt laukkaradalle ovat tulleet maailman väkimmäiset maat, Kiina ja Intia. Aiempien perässätulijoiden tapaan niiden kasvuvauhti on edellä kulkijoita ja muuta maailmaa nopeampaa. Maailmantalouden – ja erityisesti teollisuustuotannon – kasvun painopiste on siirtynyt Aasiaan. ”Itä ja etelä” teollistuu, ”länsi ja pohjoinen” deindustrialisoituu. Kaikissa kehittyneissä maissa teollisuuden osuus kokonaistuotannosta supistuu ja palveluiden kasvaa. Teollinen tuotanto ei Euroopasta ja Pohjois-Amerikasta kuitenkaan katoa, mutta sen rakenne muuttuu voimakkaasti työnjaon syventymisen ja erikoistumisen seurauksena.

Erikoistumisen seurauksena kansainvälinen kauppa kasvaa selvästi nopeammin kuin maailman kokonaistuotanto. Mutta suorat sijoitukset maasta toiseen kasvavat vielä nopeammin: tuotanto sijoittuu uudelleen, pääomat ja teknologia liikkuvat nykyisessä globalisaation vaiheessa vilkkaammin kuin tavarat tai ihmiset.



Kuva 2. Eri alueiden osuus maailman teollisuustuotannosta (lähde: Bairoch 1982, UNSD, ETLA).

Olemme viimeisten 10–20 vuoden aikana siirtyneet sotien jälkeen alkaneen toisen globalisaatioaallon uuteen vaiheeseen. Ensimmäisen globalisaatioaallon pysäyttivät maailmansodat; toinen aalto alkoi vähitellen, kun sotienjälkeistä sääntelyä purettiin eli kaupan ja pääomaliikkeiden esteitä poistettiin. Kiihtyvään vaiheeseen päästiin, kun tieto- ja viestintäteknologia alkoivat mahdollistaa tuotannon hajauttamisen ja informaation nopean välittymisen. Digitaalivallankumous ja maailmantalouden liberalisointi yhdessä ovat synnyttämässä uutta globaalia työnjakoa.

Tieto- ja viestintäteknologia mahdollistaa toiminnan hajauttamisen ja globaalin koordinoinnin. Eri tuotantovaiheita – tai arvoketjun eri osia – ei enää ole tarpeen sijoittaa samalle maantieteelliselle alueelle työn koordinoinnin vuoksi. Tämä on johtanut siihen, että tuotannon kansainvälistyminen ja erikoistuminen eivät enää

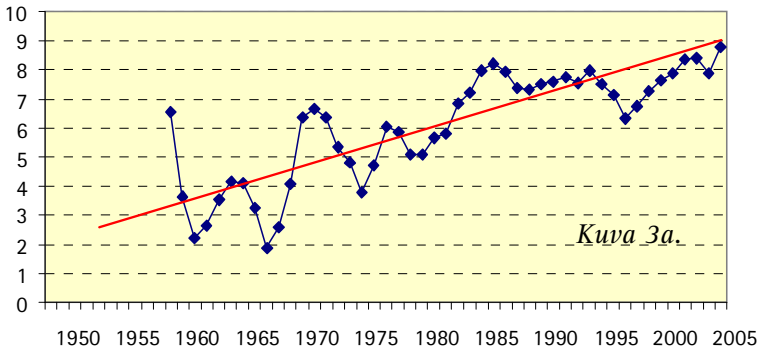
tapahdu välttämättä toimialojen ja yritysten tasolla vaan jopa yksittäisten työtehtävien tasolla. Tämä on uuden globalisaatiovaiheen olennainen piirre. Ensimmäisen globalisaatioaallon ydin oli toimialoittainen erikoistuminen. Sijaintipaikkakilpailu on siirtymässä toimialojen ja yritysten tasolta yksittäisten työtehtävien tasolle. Tunnettu kansainvälisen talouden tutkija Richard Baldwin kutsuu tätä taloushistorian ”toiseksi suureksi eriytymiseksi” (”second unbundling”). Nyt on kyse työtehtävien ja tuotantovaiheiden eriytymisestä ja niihin liittyvästä erikoistumisesta.

ICT-vallankumouksella on globaalit seuraukset. Yritykset ja kuluttajat saavat tietoa tässä ja nyt -periaatteella. Tiedon läsnäolo on kasvanut. Internet ja tiedon hankkimisen helppous ovat muuttaneet markkinoita ja kuluttajien käyttäytymistä. Markkinoista ja palveluista on tullut internetin kautta 24/7-periaatteella toimivia massakulutushyödykkeitä (commodity products). Teknologiapalvelut seuraavat markkinoiden kysyntää. Palveluja tuotetaan tarjonnan optimoinnin seurauksena siellä, missä osaa-minen ja kustannukset ovat tasapainossa.

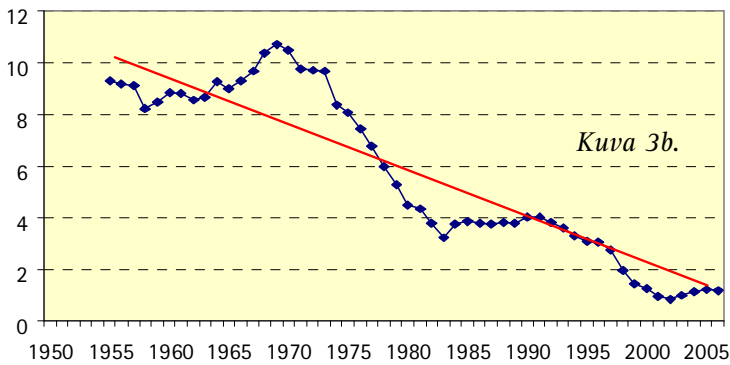
Globalisaation seurauksena maailman kokonaisyhyvinvointi on – tulotasolla henkeä kohden mitattuna – lisääntynyt poikkeuksellisen nopeasti. Tulojen kasvu ei kuitenkaan ole ollut tasaista: toiset maat ja alueet ovat hyötäneet globalisaatiosta enemmän kuin toiset. Merkittävää on, että tulotaso on lisääntynyt erityisesti kehitysmaissa, jotka ovat avanneet markkinoitaan ja joihin on virrannut ulkomaisia investointeja.

Valtaosa kansainvälisistä investointivirroista on kuitenkin edelleen kehittyneiden maiden välisiä. Yritykset etsivät uusia kilpailuetuja ja toteuttavat kasvustrategioitaan kansainvälisin yrityskaupoin tai laajentamalla uusille markkina-alueille. Kansainvälistymisen motiivina ei monestikaan ole tuotantokustannusten alentaminen, vaan markkinoiden valtaaminen. Usein mukana ovat molemmat tekijät.

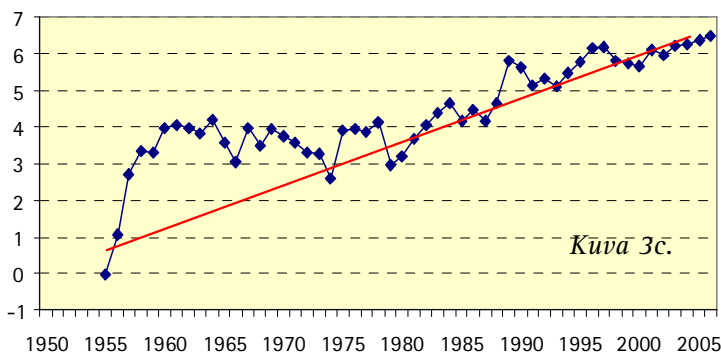
Kiina (max 1997–2006)



Japani (max 1960–1969)



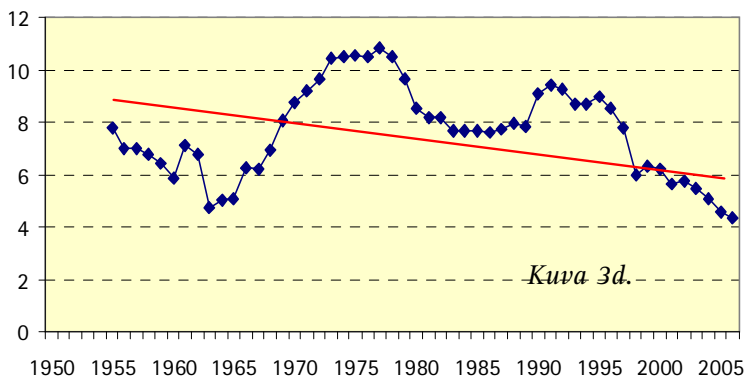
Intia (max 1997–2006)



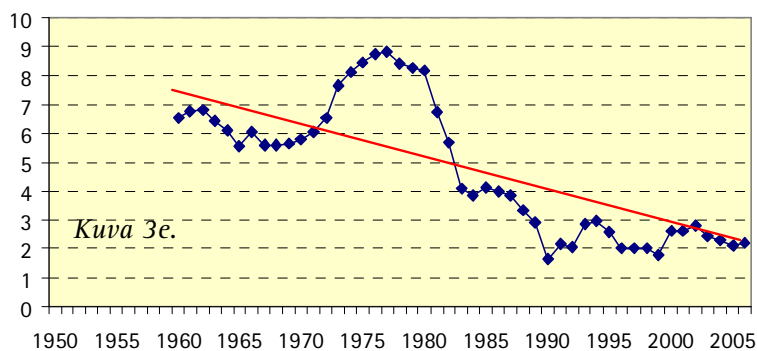
Huom. Kukin piste osoittaa kymmenen vuoden kasvun keskiarvon, joka on merkitty ajanjakson päätevuoden kohdalle. Esimerkiksi Suomen kansantalous on kasvanut viimeiset 10 vuotta lähes 4 %:n vauhtia. Kuvioista näkyy selvästi Aasian maiden talouskasvun vaiheikkuus. Suomen ja Venäjän käyrät ovat yllättävän samanlaisia.

Kuvat 3a–3h. Kansantuotteen kasvu BRIC-maissa ja neljässä valikoidussa maassa; ks. sivujen 12–14 kuvat (lähde: ETLAN tietokanta ja Rolf Maury).

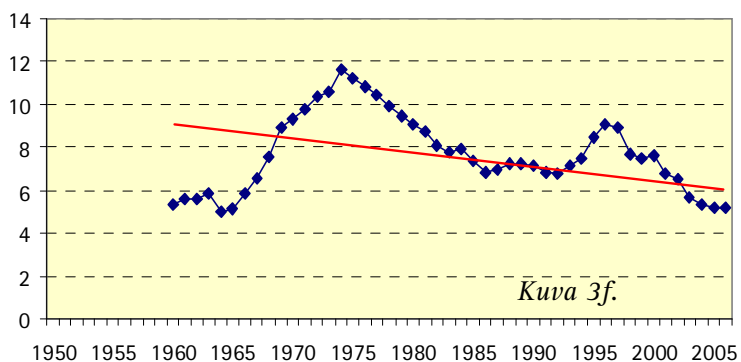
Etelä-Korea (max 1968–1977)



Brasilia (max 1968–1977)

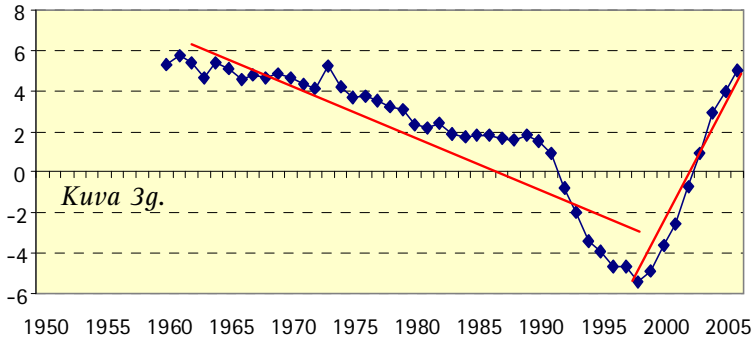


Singapore (max 1965–1974)

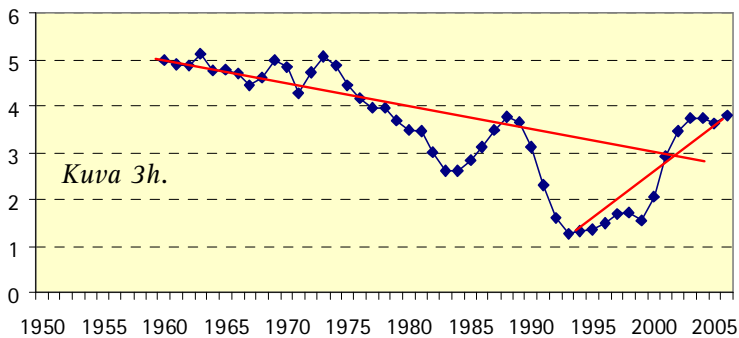


Kuvat 3a–3h. Kansantuotteen kasvu BRIC-maissa ja neljässä valikoidussa maassa; ks. sivujen 12–14 kuvat (lähde: ETLAN tietokanta ja Rolf Maury).

Venäjä (max 1997–2006)



Suomi (max 1964–1973)



Kuvat 3a–3h. Kansantuotteen kasvu BRIC-maissa ja neljässä valikoidussa maassa; ks. sivujen 12–14 kuvat (lähde: ETLAN tietokanta ja Rolf Maury).

1.3 Yritykset investoivat ulkomaille – miten käy Suomen talouden?

Yritysten lisääntyneet ulkomaaninvestoinnit herättävät toistuvan kysymyksen: miten käy tuotannolle ja työpaikoille kotimaassa? Yleinen huolenaihe on, että yritystoiminnan kansainvälistyminen johtaa väistämättä työllisyyden vähentymiseen kotimaassa – kotimaan työpaikat korvautuvat ulkomaisilla.

Käsitys on virheellinen! Se perustuu ajatukseen, että kansainvälinen talous olisi nollasummapelejä. Sen mukaan yritykset ja kansantaloudet tuottaisivat tietyn, annetun määrän tavaroita ja palveluita ja lisäys yhdessä maassa vähentäisi tuotantoa muualla. Näin yritykset ja kansantaloudet eivät kuitenkaan toimi. Sen sijaan ne pyrkivät jatkuvaan kasvuun. Yritykset kehittävät uusia tuotteita ja toimintatapoja, etsivät uusia markkinoita, erikoistuvat – ja osana tätä kansainvälistyvät.

Pääasiallisena selittäjänä ulkomaaninvestoinneille on yrityskohtaisen erityisosaamisen hyödyntäminen. Yritysten T&K-intensiteetti on yksi tärkeimpiä yritystason selitystekijöitä ulkomaaninvestoinneille. Tutkimus- ja kehitystoiminnalla luotua erityisosaamista ei sellaisenaan voi myydä markkinoilla, sen kansainvälinen hyödyntäminen on mahdollista vain laajentamalla tuotantoa uusille markkinoille. Pienissä maissa ja pienillä markkinoilla tuotannon kasvattamisen rajat tulevat nopeasti vastaan. Yritykset laajentavat siellä, missä asiakkaat ovat.

Uusimmat tutkimukset osoittavat, että yritystoiminnan kansainvälistymisen seurauksena tuotannon ja työllisyyden supistuminen yrityksen lähtömaassa on sittenkin pikemminkin poikkeus kuin sääntö. Sen sijaan vaikutukset niin työvoiman kysynnän kuin tuotannonkin rakenteeseen saattavat olla suuria.

1.4 Kotimaisten yritysten investoinnit ulkomaille lisäävät niiden sijoituksia Suomeen

Tuore tutkimus suomalaisella aineistolla osoittaa, että valtaosa yritysten ulkomaaninvestoinneista on lisännyt niiden investointeja kotimaassa. Investoinnit ulkomaille ovat siis yleensä kotimaisia täydentäviä, eivät niitä korvaavia². Tulos koskee rahoitusasemaltaan vahvoja yrityksiä ja kehittyneisiin maihin suuntautuvia investointeja. Ulkomaaninvestoinnit korvaavat kotimaisia lähinnä silloin, kun investoijina ovat rahoitusasemaltaan heikot yritykset ja investoinnit suuntautuvat kehittyviin maihin. Nämä tulokset ovat yhdenmukaiset kansainvälisen tutkimuksen tulosten

² Oksanen (2006)

kanssa, joista valtaosa viittaa siihen, että koti- ja ulkomaaninvestoinnit ovat toisi-
aan täydentäviä³.

Kuva ei kuitenkaan ole mustavalkoinen. Tuotesykliteorian mukaisesti toimialan
linkkaaren vaihe vaikuttaa siihen, ovatko ulkomaaninvestoinnit kotimaisia inves-
tointeja korvaavia. Kun tuotteet ja tuotantomenetelmät standardoituvat, tuotanto
siirtyy uusiin maihin ja uusille alueille. Talous- ja teknologiahistoria osoittaa näin
käyneen toistuvasti: kypsien alojen tuotanto ja työpaikat siirtyvät sinne, missä kus-
tannustaso on edullisin. Tämän prosessin voi arvioida nopeutuneen, kun taloudet
ovat avautuneet ja tuotannon eri vaiheet käyvät läpi samaa muutosta kuin kokonai-
set toimialat aiemmin.

Tuotannon ja työllisyyden muutoksetkaan eivät ole suoraviivaisia. Yritykset toimi-
vat yhä useammin verkostoissa, osallistuvat yritysten välisiin liittoumiin, ulkoistavat
tuotantoaan ja käyttävät sopimusvalmistajia ja alihankkijoita. Toiminta hajautuu ja
kansainvälistyy. Yritykset, samoin kuin maat ja alueet sijaintipaikkoina erikoistuvat
omien suhteellisten etujensa tai kilpailuetujensa mukaan.

Hiljattain ilmestynyt ruotsalaistutkimus⁴ kertoo tästä. Ruotsalaisyritysten tuotannon
siirtyminen ulkomaille – viime vuosina erityisesti Itäisen Keski-Euroopan maihin
– on lisännyt hyvin koulutetun työvoiman kysyntää Ruotsissa, mutta vähentänyt
keskitason koulutuksen saaneiden kysyntää. Matalan koulutustason työntekijöiden
kysyntään tuotannon ulkomaille siirtymisellä ei näyttänyt olleen merkittävää vaiku-
tuksia. Tulos on ehkä hieman yllättävä mutta toisaalta luonteva.

Kyse on työnjaon muutoksista niin maiden välillä kuin yrityksen sisällä. Yritykset
ovat kasvaneet laajentamalla toimintaansa Keski-Eurooppaan, minkä seurauksena
korkean jalostusarvon ja palkkatason työn kysyntä Ruotsissa on kasvanut. Keskitä-
son koulutusta vaativa työ on puolestaan siirtynyt osittain alueelle, jossa tällaista
työvoimaa on suhteellisesti eniten tarjolla.

³ Lundan (2007) on tuore yhteenveto ulkomaaninvestointien vaikutuksista
kotimaan talouteen.

⁴ Ekholm–Hakkala (2005)

Yritysten kansainvälistyminen ja tuotannon osittainen siirtyminen uusiin sijaintipaikkoihin ovat kiistatta viime vuosien merkittävimpiä maailmantalouden ilmiöitä. Niiden vaikutukset työllisyyteen ovat kuitenkin monimutkaisia ja välittyvät usean kanavan kautta. Työpaikkoja syntyy ja tuhoutuu yhtä aikaa ja työvoiman kysynnän rakenne muuttuu. Toimialojen välisen rakennemuutoksen ohella kyse on toimialojen ja yritysten sisäisestä rakennemuutoksesta. Kyse on ”luovasta tuhosta”⁵, jonka seurauksena talouden tuottavuus ja tehokkuus lisääntyvät. Pienessä ja avoimessa taloudessa muutokset voivat olla hyvin suuria ja nopeita. Sen vuoksi talouden avoimuuden ja toimivan innovaatiojärjestelmän rinnalle tarvitaan hyvä koulutusjärjestelmä ja myös sosiaalinen turvaverkko.

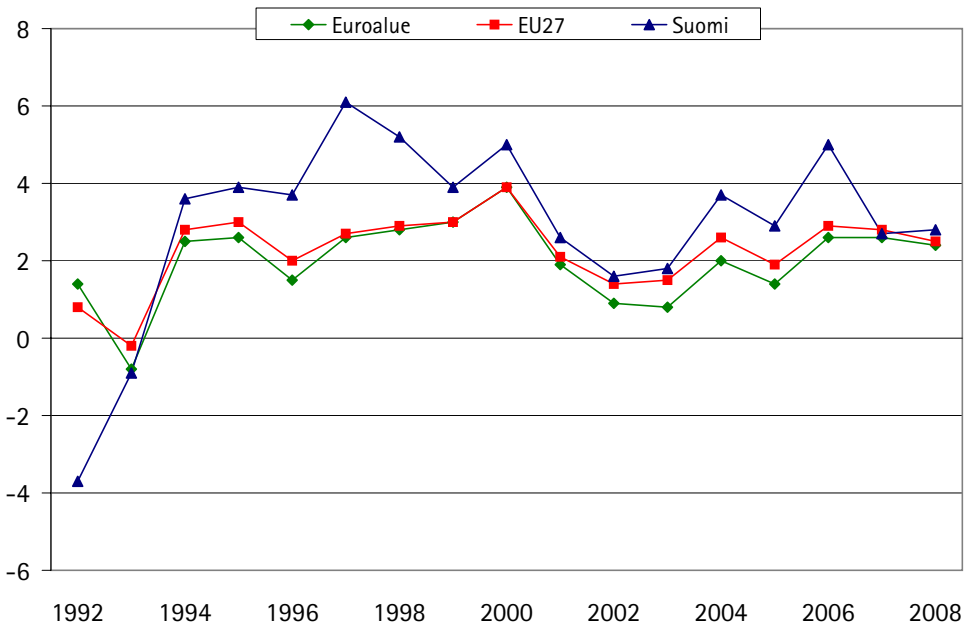
2. Miten Suomi erikoistuu maailmantaloudessa?

2.1 Suomi ja suomalaiset ovat hyötäneet globalisaatiosta

Suomi kuuluu sekä ensimmäisen että toisen globalisaatioaallon voittajiin. Olemme myös hyötäneet meneillään olevan aallon viimeisimmästä, nopean kasvun vaiheesta. Aasian suurten talouksien kasvu sekä itäisen Keski-Euroopan talouskasvu ovat olleet suurelta osin teollisuusvetoisia; maat ovat teollistuneet tai uudelleenteollistuneet, mikä on lisännyt investointitavaroiden ja teollisten välituotteiden kysyntää. Juuri näiden tuotannossa suomalaiset yritykset ovat vahvoja. Suomalainen konepajateollisuus sekä metallien jalostus ja metallituoteteollisuus ovat kasvattaneet vientiään nopeasti.

Tieto- ja viestintäteknologian markkinat ovat jatkaneet nopeaa kasvuaan sekä länsimaissa että nopeasti tulotasoaan nostavissa kehittyvissä maissa, mikä on myös kasvattanut tuotantoa ja vientiä. Suomessa talous onkin kasvanut 2000-luvulla selvästi nopeammin kuin muualla Euroopassa.

⁵ Schumpeter, A. J. (1947).



Kuva 4. Talouden kasvuprosentti Suomessa ja Euroopassa (lähde: urostat ja ETLA).

Talouden kasvuun on liittynyt voimakas rakennemuutos sekä toimialojen välillä että niiden sisällä. Suomi on erikoistunut monia muita maita enemmän huipputeknologian tuotantoon ja vientiin. Tieto- ja viestintäteknologian valmistuksesta on tullut suurin yksittäinen teollisuudenala ja suurin vientisektori.

Samaan aikaan lähes kaikkien toimialojen yritykset ovat ulkoistaneet toimintojaan joko Suomeen tai ulkomaille. Työpaikkoja on hävinnyt, mutta samanaikaisesti uusia on syntynyt huomattavasti enemmän. Työllisyys on 2000-luvulla kasvanut noin 130 000 henkilöllä. Uutisotsikot rekisteröivät usein vain työpaikkojen ulkoistamisen ulkomaille, vaikka muut työvoimavirrat Suomen sisällä ovat tuntuvasti suurempia.

2.2 Paljonko on ulkoistettu ja miksi?

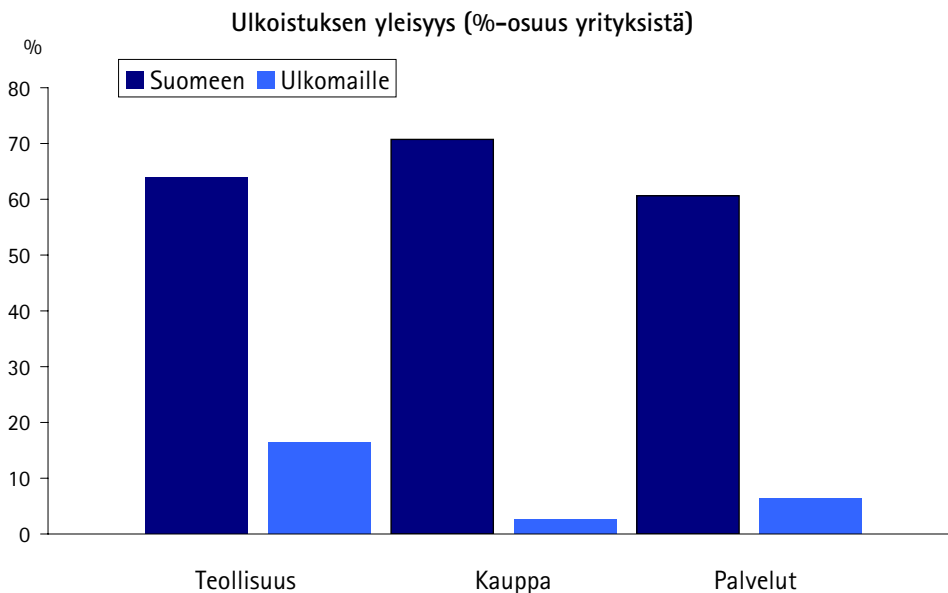
Tuoreen tutkimuksen mukaan lähes kaksi kolmasosaa Suomessa toimivista yli 10 hengen yrityksistä on 2000-luvun aikana ulkoistanut toimintojaan muille yrityksille⁶. Ulkoistuksilla tarkoitetaan sitä, että yritys ostaa muilta yrityksiltä jonkin sellaisen toiminnon, jonka se on aiemmin tehnyt itse.

Vastoin yleistä käsitystä ja toisin kuin median viimeaikaisesta talousuutisoinnista voisi päätellä, suurin osa toimintaansa ulkoistaneista yrityksistä on suunnannut ulkoistuksensa Suomeen. Vuosina 2000-2006 yrityssektorin kotimaahan suuntautuneet ulkoistukset ovat Suomessa koskettaneet ainakin 50 000:ta työntekijää.

Osana globaalia erikoistumista Suomesta on siirtynyt ulkomaille toimintoja sekä ulkoistusten että konsernien sisäisten siirtojen kautta. Ali-Yrkön (2007) tutkimuksen mukaan työpaikkoja on vuosittain siirtynyt 1 500-3 500. Tämä on vain häviävän pieni osa – noin 1,0-2,5 prosenttia – Suomessa muutoin häviävien ja syntyvien työpaikkojen määrästä.

Lähes kaksi kolmasosaa tuotantoa siirtäneistä yrityksistä on tavoitellut kohdemaan logistisen sijainnin hyödyntämistä ja joustavuusetuja. Kuljetuskustannusten pienentymisen lisäksi kohdemaan logistista sijaintia on hyödynnetty myös muilla tavoin. Joillain aloilla asiakkaiden vaatimat toimitusajat ovat niin lyhyitä, että niitä olisi mahdotonta täyttää, mikäli tuotanto sijaitsisi kaukana asiakkaasta. Kyse on siis yritysten kilpailuaseman turvaamisesta. Aivan samoin on asianlaita, kun tuotantoa ulkoistetaan kotimaahan – sen tärkein motiivi näyttää olleen joustavuusetujen saavuttaminen ja kilpailuedun säilyttäminen. Ulkoistus kotimaahan on monta kertaa yleisempää kuin tuotannon siirtäminen tai ulkoistaminen ulkomaille.

⁶ Ali-Yrkkö (2007)



Kuva 5. Toimintojen ulkoistamisen yleisyys suomalaisissa yrityksissä (lähde: ETLA).

T&K-toimintaa on siirretty ulkomaille huomattavasti vähemmän kuin tuotantoa. Syyt ovat kuitenkin jokseenkin samoja. Kustannussäästöjen lisäksi T&K-toiminnan siirroissa on yleensä pyritty asiakastarpeiden parempaan huomioonottamiseen. Paikalliset markkinat ja säädökset vaativat usein tuotteisiin muutoksia, jotka voi olla helpointa toteuttaa paikallisesti ja lähellä asiakasta. Paikalliset olosuhteet tuntevaa tuotekehityshenkilöstöä tarvitaan usein myös siihen, että tieto eri maiden asiakastarpeista välittyy yritysten globaaliin tuotekehitysorganisaatioon. Monessa tapauksessa siirtojen osasyynä on myös ollut tarve siirtää T&K-toimintaa lähem-

Osaamisesta Suomen kilpailutekijä: erikoistuminen osaamis-pohjaiseen tuotantoon edellyttää yritysten ja talouden näkökulmasta tiedon hankkimista sieltä, missä se on maailmanlaajuisesti tarkastellen laadultaan parasta. Suomelle tämä on potentiaalinen menestystekijä, sillä tuotantoketjun osaamis- ja tietointensiivisin osa on näillä näkymin edelleen Suomessa.

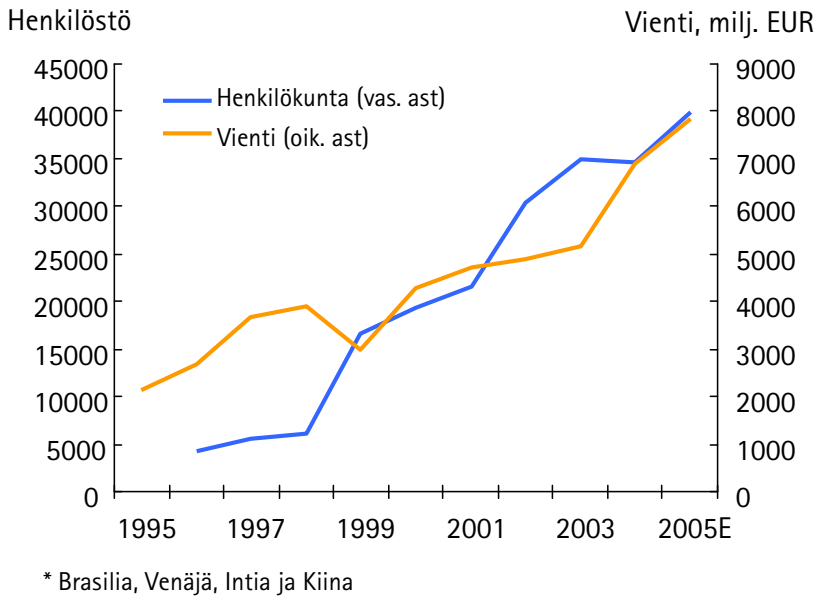
mäs tuotantoyksiköitä. Yritykset käyttävät ulkoistusta saadakseen muiden yritysten, tutkimuslaitosten ja yliopistojen teknologista osaamista käyttöönsä.

Kyse on siis globaalista tiedon hankinnasta. Tämä on ollut eräs Suomen talouden ongelmista: miten saada mahdollisimman suuri osa globaalisti tuotetusta tiedosta suomalaisten yritysten käyttöön?

2.3 Investoinnit ulkomaille lisäävät vientiä

Varsinaiset tuotannon siirrot Suomesta ulkomaille ovat siis olleet suhteellisen vähäisiä. Yritykset ovat kuitenkin laajentaneet tuotantoaan ulkomaille joko yritysostoin tai perustamalla uusia tuotantoyksiköitä. Suomalaisyriyten ulkomailla oleva pääomakanta ja henkilöstömäärä ovatkin kymmenen viimeisen vuoden aikana kasvaneet noin kolminkertaiseksi. Teknologiaeollisuuden yrityksillä on jo jokseenkin saman verran henkilökuntaa ulkomailla kuin kotimaassa. Kymmenen suurimman yrityksen henkilöstöstä kaksi kolmannesta on ulkomailla. Usein kyse on siitä, palvelaanko ulkomaisia markkinoita viennin, paikallisen tuotannon vai molempien kautta. Tavanomaista on, että ulkomaiseen tuotantoon liittyy myös suomalaista tuotantoa ja vientiä: Viedään joko välituotteita tai komponentteja jatkojalostettavaksi tai, mikä yhä tavallisempaa, osaamis- tai johtamispalveluja ja tuotesuunnittelua. Tuotantoketjun osaamisintensiivisin pää on edelleen Suomessa.

Suomalaisyriyten investoinnit ja henkilöstö ovat lisääntyneet myös nopean kasvun ja edullisen kustannustason BRIC-maissa. Tähän näyttää selvästi liittyneen myös viennin kasvu Suomesta. Kyse on ollut sekä Suomen perinteisestä viennistä että tuotannollisiin investointeihin liittyvästä viennistä.



Kuva 6. Suomen vienti BRIC-maihin ja siellä olevien tuotantoyksiköiden henkilöstö (lähde: Ali-Yrkkö et. al., 2004).

2.4 Keiden kanssa kilpailemme tulevaisuudessa – millainen työ ja tuotanto Suomessa menestyvät?

Suomi on kansainvälisesti vertaillen erikoistunut teknologia- ja koulutusintensiiviseen tuotantoon. Toimialoittain tarkastellen voimakkaimman erikoistumisen aloja ovat viestintäteknologia, metsäteollisuuden tuotteet ja osa metallien jalostuksesta. Suomen viennin erikoistuminen muistuttaa eniten Ruotsia, Saksaa ja Itävaltaa⁷.

Kiinnostavampaa on kuitenkin katsoa, miten erikoistuminen on muuttunut: mitkä maat maailmantaloudessa ovat ulkomaankaupassaan lähestyneet Suomea, mistä vii-teryhmästä olemme ehkä irtautumassa? Kaitilan tutkimuksen mukaan 1990-luvun

⁷ Kaitila (2007)

puolivälin jälkeen Suomen viennin rakenteen kanssa eniten ovat samankaltaistuneet Etelä-Korean ja Unkarin vientirakenteet. Samankaltaistumista on nähtävissä – ehkä hieman yllättäen – myös Kiinan (Manner-Kiinan), Taiwanin, Viron ja Suomen välillä. Useat kehittyvät maat ovat siis erikoistumassa ulkomaankaupassaan samalla tavoin kuin Suomi.

Kyse on ennen muuta tieto- ja viestintäteknologian tuotannosta. Kaikki edellä mainitut maat ovat tulleet alan merkittäviksi viejiksi, osin suomalaisten investointien kautta. Tässä onkin globaalien talouden ydin. Yritykset luovat omat kilpailuetunsa hajauttamalla toimintaansa kansainvälisesti, mutta kansantalouksien suhteellinen etu ja yritysten kilpailuetu eivät enää välttämättä ole yhdenmukaisia, toisin kuin aiemmassa maailmassa, jossa vienti oli pääasiallinen keino osallistua maailmantalouteen.

2.5 Prototalous – uhka vai mahdollisuus?

Jos Suomi on erikoistumassa teknologia- ja koulutusintensiiviseen tuotantoon, syntyy käytännössä ns. korkean jalostusasteen tuotantoa sekä tuotekehitystä eri aloilla. Näissä toiminnoissa abstraktioiden eli käsitteellisyyden aste on korkein. Suomi on kymmenen viimeisen vuoden aikana kuulunut niiden maiden joukkoon, joissa tutkimus- ja tuotekehitysinvestoinnit suhteessa kansantuotteeseen ovat maailman huippua.

Suomessa ja muissa vauraissa teollisuusmaissa on viime vuosina aivan silmiemme alla syntynyt tuotekehitykseen liittyvä ongelma. Kun tuotekehitystoiminta on muun yritystoiminnan vanavedessä verkostoitunut, yksi yritys ei enää hallitse koko tuotekehitysprosessia. Päinvastoin. Suuret päähankkijat ja brändinomistajat, kuten Metso, Nokia ja Kone, hyödyntävät palveluntarjoajien ja alihankkijoiden osaamista ottamalla nämä mukaan tuotteidensa kehittämiseen. Palveluntarjoajat ja alihankkijat ovat perinteisesti osallistuneet päähankkijoiden tuotteiden ja tuotannon kehitykseen sillä periaatteella, että toiminnasta aiheutuvia kustannuksia ei laskuteta täysimää-

räisesti, vaan kerätään hyöty myöhemmin sarjatuotantona valmistettavien tuotteiden myynnistä saatavilla katteilla. Tässä ei sinänsä ole mitään erikoista. Ongelma syntyy, kun päähankkija päättääkin ostaa sarjatuotannon joltakin muulta kuin tuotekehittäjäyritykseltä. Globaalitalouden kustannustehokkain sarjavalmistaja sijaitsee usein edullisen kustannustason maissa eikä se ainakaan kone- ja metalliteollisuuden keski suurten yritysten tapauksessa ole suomalaisomisteinen. Suomalaisomisteisilta yrityksiltä tunnutaan vaativan jatkuvasti siirtymää kohti palveluliiketoimintaa, joka monessa tapauksessa on juuri tuotekehitykseenkin liittyvää.

Missä sitten on se ongelma? Jos suomalaisyrityksen pitäisi tehdä tuotekehitystä ja valmistettavuuden kehittämistä päähankkijan kanssa, mutta päähankkija maksaa tästä samalla logiikalla kuin aikaisemminkin pitkien sarjatuotantotilausten aikaan, alihankkija jää kärsimään kannattavuusongelmista. Tuotekehityksen tai kokeilutyypin valmistuksen ostaminen sarjatuotantoon valmistautuneelta yritykseltä johtaa alhaiseen kapasiteetin käyttöasteeseen ja sitä kautta korkeaan kustannustasoon. Vastaavasti täyden, kustannuksiin perustuvan hinnan laskuttaminen päähankkijalta johtaa hyvin nopeasti siihen, että suomalaisyritys ei saa tehdä edes tuotekehitystä. Päähankkijan näkökulmasta täyskatteinen kustannuspohjainen hinnoittelu saa tuotekehityskustannusten nousun näyttämään todella suurelta.

Edellä kuvattu ilmiö on laaja. Se koskee suurta joukkoa valmistavan teollisuutemme suunnittelu- ja valmistusalihankintaa tekevää PK-sektoria ja näiden asiakkaina olevia globaaleja päähankkijoita. Päähankkijoiden näkökulmasta PK-sektorimme on hajautunut niin, että kun päähankkija pyrkii globaaleihin markkinaoperaatioihin, PK-sektorin järjestelmätoimittajataso ei voi seurata mukana. Käytännössä päähankkijan riskinä on, että loppuasiakas valitsee sellaisen laitetoimittajan, jonka koko verkosto kykenee globaaliin toimintaan. Jos tuotteen ja tuotannon kehittämistä ennen varsinaista sarjavalmistusvaihetta nimitetään prototuotannoksi tai ”protoiluksi”, meistä on tulossa prototalous.

Prototalous sinänsä on kotimainen käsite, mutta sen selitys kansantalouksien erikoistumisen kentässä on peräisin taloustieteilijä Keith Pavittilta. Pavittin (2002) mukaan suuri osa tulevaisuuden innovaatioista kohdistuu tuotteiden kehittämisprosessiin eikä varsinaisesti tuotteisiin⁸. Kyse on paljolti siitä, kuka hallitsee kahta olennaista prosessia: time-to-market (kauanko kestää saada uusi tuote mark-

kinoille) ja time-to-customer (kauanko kestää saada tuote tilaajalle). Näistä edellinen on tuotekehityksen ja jälkimmäinen tuotantoketjun organisointiin liittyvä prosessi. Prototaloudessa time-to-market-prosessiin erikoistuminen tuottaisi kilpailuetua.

Prototalous tarkoittaa sitä, että suuri osa teollisesta työstä kohdistuu uuden kehittämiseen ja kokeiluun, ei varsinaisesti toistamiseen, mitä sarjavalmistus on.

2.6 Prototalous – Suomen kannalta hyvä vai huono?

Prototalous voi tarkoittaa suomalaisten näkökulmasta myönteistä tai kielteistä kehitystä. Kielteinen tapaus voi johtaa meidät prototalouden kurimukseen, jossa nykyinen PK-sektorimme kärsii alihintaan myytävästä tuotekehityspalvelusta, protoilusta ja vähenevistä sarjavalmistustilauksista. Saattaa käydä jopa niin, että emme ainoastaan myy tuotekehitystä alihintaan vaan menetämme senkin työn alhaisen kustannustason maille. Tämä on osittain selitettävissä Michael E. Porterin arvoketjuteoriolla, jonka mukaan toimijan on erikoistuttava sen roolin toteuttamiseen, joka sillä yritysten muodostamassa arvoketjussa on. Jos siis emme erikoistu protoiluun, ajaudumme siinä kehnoksi emmekä kykene myymään sitä kilpailukykyisellä hinnalla globaaleilla markkinoilla. Kysymys on suhteellisen etumme mukaisesta erikoistumisesta.

Rakenteellisesti meillä on kuitenkin ongelma, joka vaikuttaa sekä yritys- että kansantaloustasolla: kannustejärjestelmämme protoilussa eivät nykyisellään välttämättä

⁸ Pavitt (2002)

tue innovatiivisuutta. Suuri osa tuotekehitys- ja suunnittelupalvelusta hinnoitellaan resurssiperusteisesti eli käytännössä tuntihinnalla. Miksi protoilija pyrkisi tekemään protoilun mahdollisimman tehokkaasti tai myöhempää sarjavalmistuksen kustannuksia säästävästi, jos se saa korvauksen työstään siihen käytettyyn aikaan perustuen? On siis luotava uusia ansaintalogiikoita protoilun kehittymistä tukemaan.

Prototalous ei edellä kuvatun tuotekehityspalvelun alihintaan myymisen osalta koske kaikkia toimialoja tai yrityksiä. Joidenkin osalta ilmiö on marginaalinen tai jopa jo ratkaistu. Vakavimmin ilmiö on havaittu elektroniikka-, sähkölaite- ja koneenrakennusteollisuuden aloilla. Nämä ovat sikäli merkittäviä, että ne ovat olleet menestyksemme tärkeitä tukipilareita.

2.7 Osaaminen ratkaisee – digitaalinen valmistus voisi olla avain menestykseen

Porterin esittämät teesit kilpailussa menestymisestä ovat edelleen tärkeitä. Hänen mukaansa parhaiten menestyvät yritykset, jotka hakeutuvat palvelemaan vaativimpia asiakkaita ympäristöihin, joissa kilpailu on kovinta. Tyypillisimpänä esimerkkinä mainitaan usein autoteollisuus. Käytäntöjen etsiminen suoraviivaisesti autoteollisuudesta saattaa johtaa harhaan, mutta keskimäärin suuri osa autoteollisuuden tuotantoprosesseihin liittyvistä innovaatioista on pienellä viiveellä vakiintunut muille teollisuuden aloille. Koska autoteollisuudessa on jo olemassa vahva tuotekehitystoimintaan erikoistuneiden palveluyritysten joukko, on syytä uskoa, että sellainen voi syntyä muillekin toimialoille.

Tuotekehitystoimintaan osallistumisessa on tärkeätä sekä se, mitä tehdään, että se, miten tehdään. Tuotekehitysintensiivisillä aloilla, joissa uusia tuotteita lanseerataan suhteellisen usein, time-to-market-prosessi on kyetty hallitsemaan paremmin kuin muilla aloilla. Teknologisesti tähän liittyy eräs olennainen kyvykkyys: sekä tuotteen että tuotannon suunnittelu ennalta. Käytännössä kyse on digitaalisesta valmistuksesta.

Esimerkiksi Japanissa digitaalisen valmistuksen asenneilmasto on jo pitkään ollut suotuisa, kun taas meillä on keskitytty enemmänkin laskemaan, kannattaako jokin virtuaalimallinnuksen menetelmä lyhyellä aikavälillä taloudellisesti. Tämä saattaa olla Suomen ongelma. Digitaalinen valmistus voisi teoriassa olla ratkaisu insinöörien ikaikaiseen unelmaan kyetä suunnittelemaan kaikki alusta loppuun ennalta. On totta, että digitaalisen valmistuksen teknologiat ovat olleet osittain varsin kehittymättömiä ja edellyttäneet vaativia investointeja. Niiden etukäteissuunnittelukykyä ja mahdollisuutta sarjatuotannon nopeaan ylösajoon ei kuitenkaan voi enää kiistää. Autoteollisuutta pienemmät valmistusvolyymit eivät ole ongelma. Lentokoneiteollisuus on jo pitkään hyödyntänyt ainakin osittain digitaalista valmistusta, vaikka sen volyymit vastaavat esimerkiksi suomalaisia konepajoja.

Maailmantaloudessa on meneillään voimakas alueellinen erikoistuminen jalostusasteeltaan erilaisiin tehtäviin. Kansantaloustieteilijä Keith Pavittin mukaan syntyy alueita, jotka ovat erikoistuneita käsitteelliseen mallintamiseen ja kehittämiseen, sekä alueita, jotka ovat erikoistuneita toteuttamiseen. Luonnollisesti jälkimmäisissä ajattelun kompleksisuus ja abstraktisuus ovat vähemmän painottuneita vaatimuksia kuin edellisissä. Pavitt jopa toteaa, että tulevaisuudessa yhä kasvava osa innovaatioista liittyy valmistusprosessien sijaan suunnittelu- ja kehittämisprosesseihin.

2.8 Suomella edelleen syytä panostaa tuotekehitykseen

Jos tilanne on tällainen, Suomella on kaksi syytä panostaa nimenomaan tuotekehitykseen ja ensivaiheen valmistukseen. Ensinnäkin, suhteellinen etu näissä tehtävissä on alueilla, jotka ovat sekä infrastruktuuriltaan että teknologisesti ja koulutuksellisesti korkealla tasolla. Toiseksi, suurin kasvu ja parhaat tuotot syntyvät aina siellä missä innovaatiotkin.

Digitaalinen valmistus saattaa olla avain tuotekehityksen ja tuotannon alueelliseen erottamiseen kustannustehokkaasti. Tämän lisäksi sen harjoittaminen saattaa kasvattaa tuotekehitys- ja tuotanto-osaamisen rajapintaan sellaista kyvykkyyttä, jota

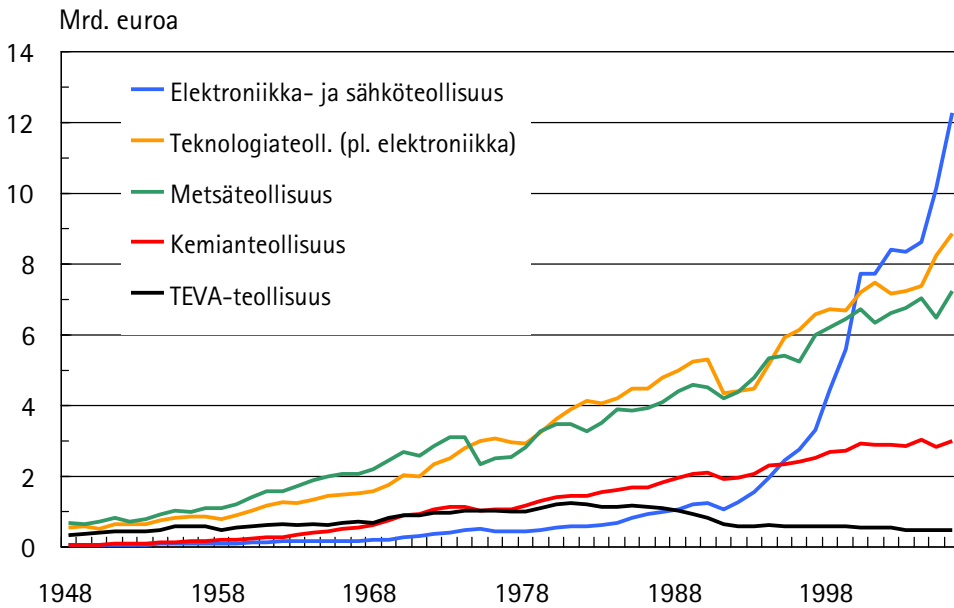
on vaikea siirtää tai monistaa. Digitaalisen valmistuksen avulla tuotanto-osaaminen tulee saksalaisen Fraunhofer-tutkimuslaitoksen professori Dieter Spathia mukailleen käytännössä siirrettyä ajallisesti eteenpäin tuotekehityksen käyttöön ilman fyysistä koetuotantoa. Digitaalinen valmistus saattaisi tuottaa Suomelle alueena sellaista osaamista, jota on vaikea siirtää. Kyse on opittujen käytäntöjen kumulatiivisesta vaikutuksesta, jolla on todettu olevan kulttuurinen luonne. Tämä luonne on sidoksissa jopa alueiden arvomaailmaan, joten lopputuloksena on usein se, että jollakin alueella saadaan aikaiseksi jotakin, mikä on äärettömän vaikeaa siirtää samanlaisena toisaalle. Tämä osaaminen voisi liittyä nimenomaan tuotekehityksen ja tuotannon rajapintaan ja ratkaista ongelman, että valmistus on pakko siirtää edullisemman kustannustason maahan ja tuotekehitys tuotannon perässä, koska tuotekehitys ei voi olla irrallaan valmistuksesta.

3. Suomi tuotannon ja tutkimuksen sijaintipaikkana

3.1 Kaikki kultakaudet päättyvät – millaista teollisuutta Suomeen jää?

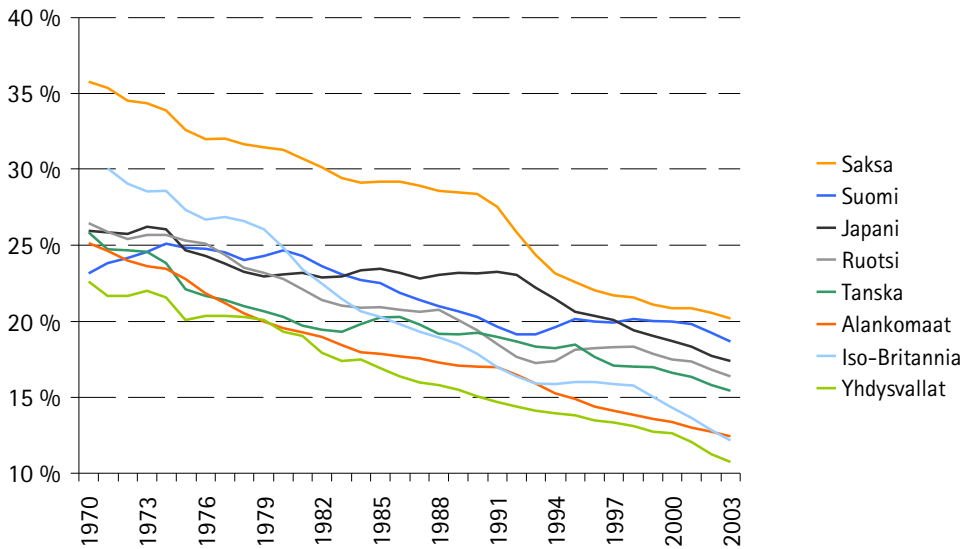
Viennin ja teollisuustuotannon kasvu vetivät Suomen 1990-luvun lamasta. Suomi ui koko vuosikymmenen kehittyneiden maiden yleistä virtaa vastaan: teollisuuden osuus kokonaistuotannosta kasvoi Suomessa, kun se muualla jatkoi trendinomaista alenemistaan. Kasvun taustalla oli dramaattinen rakennemuutos. Alle vuosikymmenessä elektroniikkateollisuus kasvoi suurimmaksi teollisuus- ja vientisektoriksi.

2000-luvun alun jälkeen teollisuuden osuus niin kokonaistuotannosta kuin -työllisyydestäkin on myös Suomessa pienentynyt. Tuotannon kasvu on kuitenkin vuosituhannen alun taantumaa lukuun ottamatta ollut nopeaa mutta perustunut entistä enemmän toimialojen sisäiseen rakennemuutokseen ja tuottavuuden nousuun.



Kuva 7. Teollisuustuotannon määrä toimialoittain 1950–2007 (vuoden 2002 hinnoin) (lähde: Tilastokeskus, ETLA).

Rakennemuutoksen ydin on ollut yritysten kansainvälistyminen ja tuotannon ulkoistaminen. Tuotanto on laajentunut ulkomailta enemmän kuin Suomessa, ja Suomessa olevaa tuotantoa on siirretty ali- ja osahankkijoiden tehtäväksi – pääosin kuitenkin Suomessa. On syntynyt uusia yrityksiä ja toimipaikkoja; pk-yritykset ja alihankkijat ovat laajentaneet samaan aikaan, kun toisaalla työpaikkoja on hävinnyt. Kyse on ollut luovasta tuhosta. Tehottomat toimipaikat ovat korvautuneet tehokkaammilla. Tuotannon arvoketju on pilkottu entistä pienempiin osiin, millä on tavoiteltu joustavuutta, kustannussäästöjä ja tuottavuuden kasvattamista.



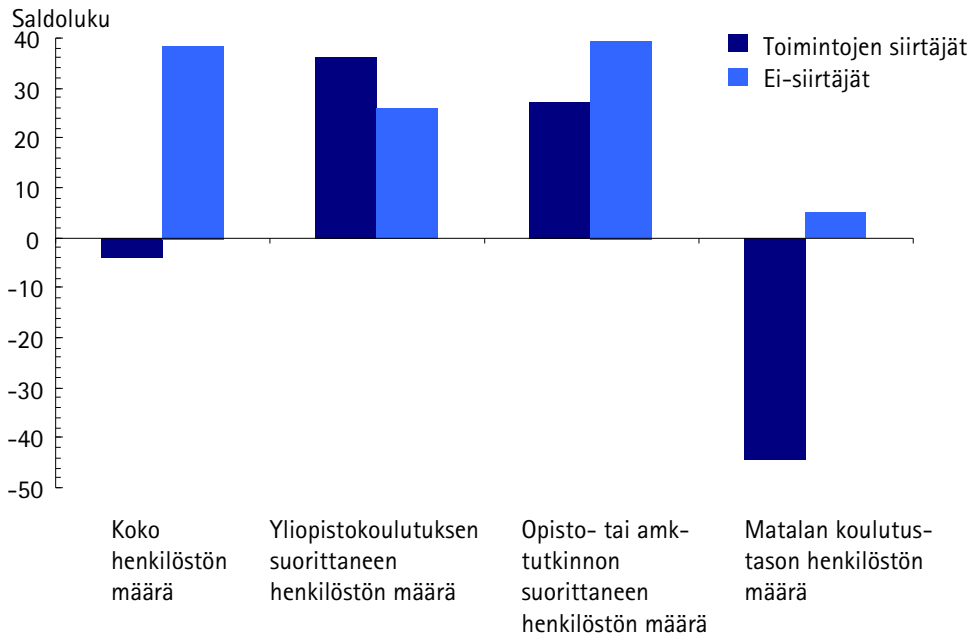
Kuva 8. Teollisuustuotannon osuus työllisyydestä eräissä kehittyneissä maissa 1970–2003 (lähde: OECD Stan-tietokanta).

Suurelta osin tässä on onnistuttukin. Teollisuuden kilpailukyky on ollut hyvä. Eri-tyisesti investointitarvonnasta ja teollisia väli tuotteita valmistavat konepaja- ja metallituoteteollisuus ovat menestyneet maailmantalouden ”kultaisen kasvukauden” vetäminä. Kaikki kultakaudet maailmantaloudessa kuitenkin päättyvät joskus. Niin tämäkin.

Siksi on varauduttava tulevaisuuteen ja pyrittävä huolehtimaan siitä, että luovassa tuossa on mahdollisimman paljon luovaa uudistumista, vaikka markkinoilta poistumiset ovatkin olennainen osa tuottavuutta lisäävää rakennemuutosta.

Merkittävä piirre meneillään olevassa rakennemuutoksessa on se, että yritykset keskittyvät entistä osaamisintensivimpään tuotantoon. Tämä näkyy viimeaikaisissa yrityskyselyissä kahdella tavalla: yhtiöiltä tuotantoon ja työllisyyttä kasvattavat eniten korkeaa koulutusta vaativat toimialat, kuten tietointensiviset yrityspalvelut,

ja toisaalta useimpien alojen sisällä eniten kasvavat korkea koulutusta edellyttävät työpaikat⁹. Mielenkiintoista on, että ulkomaille toimintaansa siirtäneet yritykset ovat lisäämässä korkeasti koulutettujen työntekijöiden määrää enemmän kuin ne, jotka eivät ole toimintojaan siirtäneet. Vastaavasti nämä yritykset ovat edelleen vähentämässä vähän koulutettujen työntekijöiden määrää Suomessa voimakkaasti.



Kuvio 9. Henkilöstömäärän odotettu muutos Suomen yrityssectorissa vuoteen 2009 saakka yrityskyselyn mukaan (saldoluku, lähde: Ali-Yrkkö, 2006).

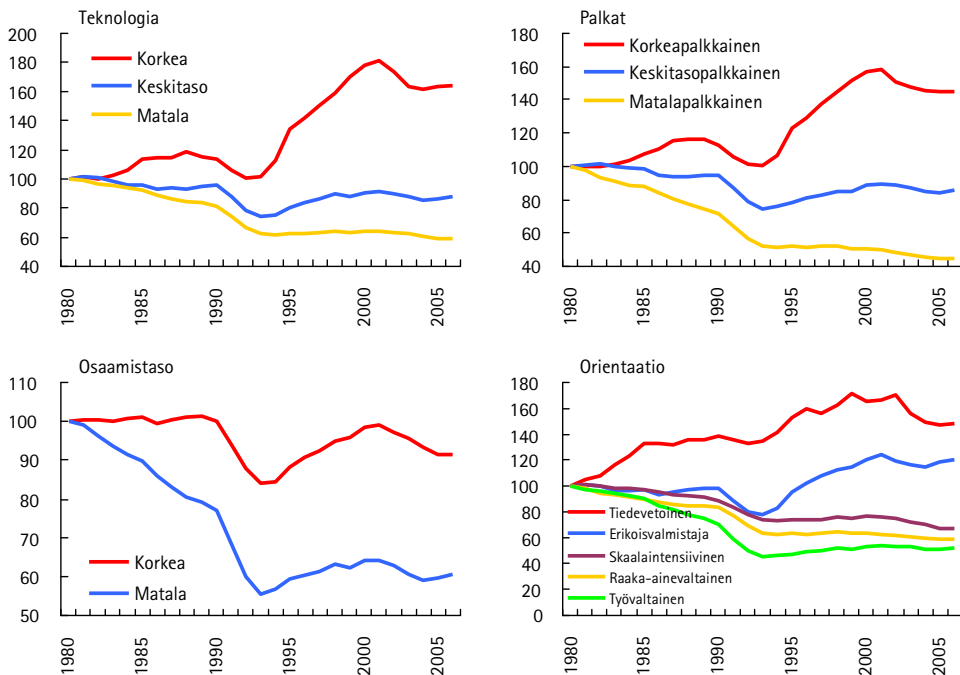
Huom: Tulokset on esitetty saldolukuna. Saldoluku on kasvua odottavien yritysten osuus vähennettynä supistusta odottavien yritysten osuudella. Kun esimerkiksi toimintojen siirtäjistä 21 % aikoo lisätä kokonaishenkilöstömääräänsä Suomessa, 54 % pitää henkilöstömäärän ennallaan ja 24 % aikoo vähentää, niin saldoluvuksi saadaan $21 - 24 = -3$. Osuudet on painotettu vastaamaan kohdepulaaatiota.

Monikansallisten yritysten sisällä toimintojen uudelleenjärjestelyt merkitsevät jatkuvaa työpaikkojen syntymistä, häviämistä tai siirtymistä maasta toiseen. Kyse ei ole vain ns. offshoring-ilmistä, vaan sen rinnalla on myös toimintojen ja työpaikkojen siirtymisestä ulkomailta Suomeen (inshoring). Tätä tapahtuu sekä suomalais-

⁹ Ks. Ali-Yrkkö (2006)

lähtöisten monikansallisten yritysten sisällä että Suomeen suuntautuvien ulkomais-
ten investointien kautta. Tämän työpaikkavirran suuruus on tosin pienempi kuin
Suomesta siirtyneiden työpaikkojen määrä, mutta Suomeen siirtyvät työpaikat ovat
erityisosaamista ja korkeaa koulutusta vaativia¹⁰.

Viime vuosilta tuttu kehitys, jossa työpaikkoja syntyy ja häviää samanaikaisesti
aiempaa enemmän, näyttää jatkuvan. Syntyvien työpaikkojen määrä on yrityskyse-
lyjenkin mukaan suurempi kuin häviävien. Työllisyyden parantuminen siis jatkuu.
Uudet työpaikat syntyvät kuitenkin entistä useammin eri aloille ja ammatteihin kuin
mistä ne häviävät. Teollisuuden osalta tätä kehitystä kuvaa hyvin jo parikymmentä
vuotta sitten alkanut kehitys (kuva 10).



*Kuva 10. Millaisille aloille teollisuuden työpaikat ovat syntyneet? Teollisten työ-
paikkojen rakennemuutos Suomessa 1980–2006 (1980=100) (lähde: ETLA Sarja
B:144, päivitetty, aineistolähteet: vuodet 1980–1994 OECD Stan, 1995–2006).*

¹⁰ Ali-Yrkkö (2006)

3.2 Liikkuuko T&K-toiminta tuotannon ja markkinoiden mukana?

Tuoreen tutkimuksen (Ali-Yrkkö, 2006) mukaan noin 60 % suomalaisista yrityksistä on ulkoistanut tuotantoaan Suomeen ja runsaat 10 % ulkomaille. T&K-toimintaa Suomesta pois on ulkoistanut vain noin puolet tästä. T&K ja tuotanto eivät tämän perusteella näyttäisi välttämättä liikkuvan käsi kädessä.

Taulukko 1. Kuinka suuri osa suomalaisyrityksistä on ulkoistanut toimintojaan? Ulkoistusten yleisyys toiminnoittain yrityskyselyn mukaan (lähde: Ali-Yrkkö, 2006).

	Ulkoistanut, %	Ulkoistanut kotimaahan, %	Ulkoistanut ulkomaille, %
Valmistus- ja tuotantotoiminta ^a	32,3	30,8	12,3
T&K-toiminta ^b	22,6	22,3	6,6
Palvelutoiminnot ^c	60,2	59,6	2,7

a: osuus teollisuusyrityksistä, b: osuus T&K-toimintaa harjoittavista yrityksistä, c: osuus kaikista yrityksistä. Huom. Ulkoistanut ulkomaille -sarake sisältää myös ne yritykset, jotka ovat ulkoistaneet ko. toimintaa sekä kotimaahan että ulkomaille. Osuudet on painotettu vastaamaan kohdepopulaatiota.

Kysymys on kuitenkin paljon mutkikkaampi. Ketokiven ja Ali-Yrkkön (2007) tutkimus osoittaa, että sekä toimiala- että yritysspesifit tekijät määrittävät tuotannon ja T&K:n yhteis- tai erillissijoittumista. Mitä monimutkaisempia tuotteet tai tuotantoprosessit ovat ja mitä useammin yritys tuo uusia tuotteita markkinoille ja luopuu entisistä, sitä todennäköisempää on, että tuotanto ja T&K sijoittuvat samalle alueelle. Tuotannon tutkimusintensiivisyydellä sinänsä ei näyttäisi olevan vaikutusta yhteissijoittumiseen: sekä matalan että korkean T&K-intensiteetin tuotanto saattavat hyötyä yhteissijoittumisesta. Jos tuotteisiin tai tuotantomenetelmiin ei sisälly monimutkaista tiedonkäsittelyä ja toimialan luonteen mukaisesti uusia tuot-

teita ei jatkuvasti tuoda markkinoille, tuotannon ja T&K:n yhteissijoittuminen on epätodennäköisempää.

Yritykset ja toimialat eivät siis ole samankaltaisia, eikä voida väittää, että kun tuotanto on siirtynyt, niin T&K-toiminta seuraa perässä. Voi olla jopa päinvastoin: Alberto di Minin ja Christopher Palmbergin (2006) patenttitutkimuksessa suurten telekommunikaatiovalmistajien merkittävät patentit olivat valtaosin yritysten alkuperämaassa rekisteröityjä, mikä kertoo siitä, että varsinkaan vaativin T&K-toiminta ei ole siirtynyt ulkoistamisten yhteydessä. Julkisessa keskustelussa on Suomelle ja muille pitkälle kehittyneille maille esitetty strategiaa, jossa keskittyisimme vain T&K:n tekemiseen ja jättäisimme itse valmistuksen matalan kustannustason maille. Tutkimustulokset eivät anna tukea myöskään tälle: osassa yrityksiä ja toimialoja tuotanto ja T&K ovat niin sidoksissa toisiinsa, että tuotannon siirtäminen ilman tutkimuksen siirtämistä on mahdotonta. Osa vaativasta tuotannosta on sitä paitsi kehittynyt sellaiseksi, että rajaa tuotteiden valmistuksen ja tutkimus- ja kehitystyön välille on vaikea vetää¹¹.

Suomesta ei siis voi tulla vain tutkimukseen keskittyvää taloutta. Osa suomalaisyritysten tutkimuksesta tehdään väistämättä niiden ulkomaisissa yksiköissä – joko lähellä parhaita yliopistoja ja tutkimuslaitoksia tai osana yritysten ulkomaisia tuotantoyksiköitä. Toisaalta teolliset investoinnit eivät Suomessa ole kokonaan loppuneet, eivätkä lopu. Teollinen toiminta kuitenkin muuntautuu yhä lähemmäs tietointensiivistä palvelutuotantoa ja esimerkiksi vaativaa pilottituotantoa. Tämä taas ei ole mahdollista ilman korkean tason tutkimustoimintaa.

3.3 Suomi tietointensiivisten palveluiden tuottajaksi

Tietointensiiviset palvelut ovat jo parin vuosikymmenen ajan olleet kehittyneiden teollisuusmaiden nopeimmin kasvava toimiala. Suomi ei tee tästä poikkeusta, mutta palveluiden osuus kansantaloudesta on kehittynyt hieman eri tavalla kuin

¹¹ Ketokivi–Ali-Yrkkö (2007)

OECD-maissa keskimäärin. Suomessa 1990-luku oli teollisuuden vuosikymmen, kun maa ponnisteli eroon syvästä lamasta tavaraviennin vetämänä. Palveluiden, ml. tietointensiiviset yrityspalvelut, osuus jäi kehittyneimpiä maita pienemmäksi. 2000-luvulla tilanne on alkanut muuttua. Meillä erityisesti ns. teolliset palvelut eli teollisuustuotteiden tuotantoon ja vientiin liittyvät projekti-, johtamis-, huolto- ja ylläpitopalvelut ovat kasvaneet nopeasti - jopa niin, että tilastotuotanto ei ole pysynyt perässä.

Suomea pidettiin vientilastojen perusteella vielä muutama vuosi sitten palveluvien- nin kehitysmaana, mutta hiljattain korjatut tiedot osoittavat, että olemme viime vuosien aikana nousseet hyvälle keskitasolle kehittyneiden maiden joukossa. Kyse on ollut nimenomaan johtavien teollisuusyritysten - kuten Nokian, Metson, Wärtsilän, ABB:n - vientiin liittyvästä palvelutoiminnasta. Juuri tällaisen tuotannon ja viennin kasvattamistahan on kansallisessa elinkeinopolitiikassa tavoiteltukin - se on suhteellisten etujemme ja kumuloituneen osaamisen mukaista.

Suurten palveluviejien rinnalla Suomessa on joukko innovatiivisia palveluyrityksiä teknisissä palveluissa, ohjelmistotuotannossa ja tietotekniikkapalveluissa. Suomalaisen palveluyritysten innovaatiotoiminta erottuu kansainvälisissä vertailuissa muista Euroopan maista siten, että omaa systemaattista T&K-toimintaa tekevien yritysten osuus innovaatiotoimintaa harjoittavista yrityksistä on keskimääräistä suurempi¹². Tätä voi pitää sekä myönteisenä että huolestuttavana ilmiönä. Suomalaiset palveluyritykset eivät innovoi epämuodollisin keinoin ja muilta yrityksiltä tietoja hankkien ja verkottuen samalla tavoin kuin muualla, toisaalta oma T&K on välttämätön pohja uusien palveluinnovaatioiden tuottamiselle.

Palveluiden osuus kansantuotteesta on joka tapauksessa edelleen kasvamassa kaikissa kehittyneissä maissa. Aiemmin arveltiin sen johtavan siihen, että tuottavuuden - ja siten elintason - nousu väistämättä hidastuu, koska palvelutuotantoa ei teknologian avulla voida samaan tapaan tehostaa kuin teollista tuotantoa. Tämä käsitys - tai ns. Baumolin tauti - ei välttämättä pidä enää paikkaansa. Päinvastoin: tietointensiiviset

¹² Ks. Pajarinen et. al. (2007)

palvelut voivat olla merkittävin tuottavuuden kasvun lähde tulevaisuudessa. Yhdysvaltain talous on tästä esimerkki. Palveluiden osuus bruttokansantuotteesta on noin 80 % ja teollisuuden enää 10 %:n luokkaa. Tästä huolimatta – tai juuri sen vuoksi – tuottavuuskasvu on 1990-luvun puolivälin jälkeen ollut Yhdysvalloissa nopeampaa kuin Euroopassa. Palveluiden tuottavuuden kasvupotentiaali perustuu kahteen seikkaan. Ensiksikin, tieto- ja viestintäteknologiaan perustuvien ja teollisuudessa jo käytössä olevien toimintatapojen (esim. toiminnanohjausjärjestelmät) soveltaminen palvelualoille voi nopeuttaa merkittävästi niiden tuottavuuskasvua. Toiseksi, palveluiden digitalisoiminen tuottaa joillekin aloille mahdollisuuden äärimmäisen suuriin mittakaavaetuihin ja siten tuottavuuden valtaisaan nousuun. Tästä potentiaalista vasta pieni osa on käytössä.

Suomelle potentiaalisin palvelutuotanto on mitä ilmeisimmin teollisiin vahvuuksiimme liittyvää eli jo alkaneen kehityksen vahvistumista. Sen lisäksi on kehittymässä digitaalisiin palveluihin liittyviä mittakaavaetuja hyödyntäviä yrityksiä kapeille sovellusalueille.

4. Globalisaatio ei pysähdy – johtopäätöksiä

Teknologinen kehitys, kaupan vapauttaminen sekä pääomien vapaampi liikkuminen ovat yhdessä ajaneet maailmantalouden nopeaa kasvua. Kasvusta ovat hyötynet niin kehittyneet maat kuin valtaosa maailman kehittyvistä maistakin. Köyhyys on olennaisesti vähentynyt ja aineellinen elintaso parantunut. Vähiten ovat hyötynet maat ja alueet, jotka ovat jääneet globalisaation ulkopuolelle.

Suomi on pieni avoin talous, joka hyötynyt globalisaatiokehityksestä sekä pitkällä aikavälillä että 2000-luvun voimakkaan kasvukauden aikana. Meneillään oleva maailmantalouden kasvuvaihe on osoittautunut poikkeuksellisen pitkäksi – maailman taloushistoriaan on piirtynyt uusi ”kultakausi”. Vaikka voimakkaimman kasvun kausi päättyisikin, globalisaatiokehitys ei pysähdy.

Kasvua ylläpitänyt työnjaon syventyminen kansantalouksien välillä jatkuu. Tähän vaikuttaa olennaisella tavalla teknologinen muutos, joka on seurausta yleiskäyttöisten teknologioiden – tieto- ja viestintäteknologian sekä bio- ja nanoteknologioiden – nopeasta kehityksestä. Taloushistoria osoittaa, että juuri tällainen tekninen kehitys saa aikaan pitkään jatkuvan tuottavuuden ja hyvinvoinnin kasvun.

Suomi on asemoitunut hyvin globaalitaloudessa erityisesti tieto- ja viestintäteknologian tuottajana ja on hakemassa edelläkävijän roolia myös sen soveltajana. Tämä tarkoittaa teollisuuden rakennemuutoksen jatkumista sekä tietovaltaisten palvelu-alojen voimakasta laajentumista.

Vaikka teollisuuden osuus kansantaloudesta on globaalien työnjaon syventymisen seurauksena pienentynyt, ei teollinen tuotanto suinkaan ole häviämässä. Osa teollisesta valmistuksesta on hyvin lähellä tutkimus- ja kehitystoimintaa: rajaa ei aina ole edes mahdollista näiden välille vetää. Puhutaan prototaloudesta ja digitaalisesta valmistuksesta. Prototalous – uusien tuotteiden tai menetelmien kehitys ja ensimmäisten tuotesarjojen tuotanto – voi olla sekä mahdollisuus että uhka. Se, että suomalaiset PK-yritykset erikoistuvat voimakkaasti tämäntapaiseen valmistukseen luomalla ainutlaatuista osaamista ja sen varassa kannattavaa liiketoimintaa, on suuri mahdollisuus. Se, että tuotekehityksen hedelmät valuvat hyödynnettäviksi pääosin matalan kustannustason maiden sarjatuotannossa, voi olla uhka koko alija osahankkijateollisuudelle. Hyvät käytännöt ovat vasta syntymässä. Digitaalinen valmistus – sekä suunnittelu että valmistus digitaalisesti ennen varsinaisen tuotannon aloittamista – voi olla tärkeä tulevaisuuden kilpailuetu.

Myös palvelutuotannossa edetään tietoon perustuvan erikoistumisen varassa. Suomelle luonteenomaiset menestysalat liittyvät vahvoihin teollisen osaamisen aloihin, kuten konepajateollisuuteen, energiateknologiaan sekä tieto- ja viestintäteknologiaan. Teollisten ja teknisten palveluiden vienti onkin ollut nopeassa kasvussa. Uusia mahdollisuuksia syntyy aivan erityisesti ympäristö-, energia- ja hyvinvointiteknologioihin kytkeytyvissä palveluissa. Juuri näillä aloilla yleiskäyttöisillä teknologioilla – nano, bio ja ICT – tulee olemaan suuri merkitys. Suomen on vain

löydettävä oma roolinsa maailmantalouden uudelleen muovautuvassa työnjaossa. Se, millaiseksi se muodostuu, voi perustua vain koulutukseen ja tutkimukseen – tulevaisuudessa enemmän laatuun kuin niiden määrään.

5. Tiivistelmä

Teknologinen kehitys, kaupan vapauttaminen sekä pääomien vapaampi liikkuminen ovat yhdessä ajaneet maailmantalouden nopeaa kasvua 1990-luvulta lähtien. Kasvusta ovat hyötynneet sekä kehittyneet maat että valtaosa maailman kehittyvistä maistakin.

Meneillään oleva maailmantalouden kasvuvaihe on osoittautunut poikkeuksellisen pitkäksi. Vaikka voimakkaimman kasvun kausi päättyisikin, globalisaatiokehitys ei pysähdy. Kasvua ylläpitävä työnjaon syventyminen kansantalouksien välillä jatkuu. Tähän vaikuttaa olennaisella tavalla teknologinen muutos, joka on seurausta yleiskäyttöisten teknologioiden – tieto- ja viestintäteknologian sekä bio- ja nanoteknologioiden – nopeasta kehityksestä. Taloushistoria osoittaa, että juuri tällainen tekninen kehitys saa aikaan pitkään jatkuvan tuottavuuden ja hyvinvoinnin kasvun.

Suomi on pieni avoin talous, joka on hyötynyt globalisaatiokehityksestä sekä pitkällä aikavälillä että viimeisimmän nopean kasvukauden aikana. Suomi on asemoitunut hyvin globaalitaloudessa erityisesti tieto- ja viestintäteknologian tuottajana ja on hakemassa edelläkävijän roolia myös sen soveltajana. Tämä tarkoittaa teollisuuden rakennemuutoksen jatkumista sekä tietovaltaisten palvelualojen voimakasta laajentumista.

Globalisaatio ei ole yksisuuntaista liikennettä. Tavara- ja palveluvirrat, investoinnit maasta toiseen sekä teknologia- ja osaamisvirrat kulkevat kahteen suuntaan. Suomi ja suomalaiset yritykset hyötывät globaalitalouden kasvusta tietoon perustuvan erikoistumisen kautta. Uusia kilpailuetuja voivat tarjota esimerkiksi digitaalinen valmistus sekä tekniset ja teolliset palvelut.

Tämä artikkeli on osa Tekesin rahoittamaa ja VTT:n koordinoimaa Dynamo-tutkimushanketta sekä Suomi globaalissa kilpailussa -hanketta.

Lähteet

- Ali-Yrkkö, J., Lindström, M., Pajarinen, M. & Ylä-Anttila, P. (2004). Suomen asema globaalissa kilpailussa - Yritysten sijaintipäätöksiin vaikuttavat tekijät. ETLA Keskusteluaiheita No 927.
- Ali-Yrkkö, Jyrki (2006). Ulkoistus ja toimintojen siirrot ulkomaille – Katsaus 2000-luvun tilanteesta. ETLA Keskusteluaiheita No 1059.
- Ali-Yrkkö, Jyrki (2007). Ulkoistukset Suomen teollisuudessa – Onko toimialalla merkitystä? ETLA Keskusteluaiheita No 1070.
- Di Minin, A. & Palmberg, C. (2006). A Case for Non-Globalization? The Organization of R&D in the Wireless Telecommunications Industry. ETLA Discussion papers No 1047.
- Ekholm, K. & Hakkala, K. (2005). The Effect of Offshoring on Labor Demand: Evidence from Sweden. ETLA. IUI Working Paper No. 654.
- Kaitila, Ville (2007). Suomen ulkomaankaupan erikoistuminen – Keiden kanssa kilpailemme? ETLA Keskusteluaiheita No 1083.
- Ketokivi, M. & Ali-Yrkkö, J. (2007). Determinants of Manufacturing – R&D Co-location. ETLA Discussion Papers No 1082.
- Lundan, Sarianna (2007). The Home Country Effects of Internationalisation. ETLA Discussion Papers No 1100.
- Oksanen, O.-P. (2006). Are Foreign Investment Replacing Domestic Investment? – Evidence From Finnish Manufacturing. ETLA Discussion Papers No 1001.
- Pajarinen, M., Rouvinen, P. & Ylä-Anttila, P. (2007). Palveluinnovaatiot ja tuottavuus. Teoksessa: Maliranta, M. & Ylä-Anttila, P. (2007). Kilpailu, innovaatio ja tuottavuus. ETLA B 228. Helsinki: Taloustieto Oy.
- Pavitt, K. (2002). System Integrators as “post-industrial” firms? DRUID Summer Conference in Industrial Dynamics of the New and Old Economy. SPRU: Science and Technology Policy Research.
- Porter (1990). The Competitive Advantage of Nations. London: Macmillan Press.
- Rouvinen, P., Vartia, P. & Ylä-Anttila, P. (2007). Seuraavat sata vuotta – Aikamatka maailmaan ja Suomeen 1907–2107. Taloustieto Oy. Helsinki.
- Schumpeter, A. (1942). Capitalism, Socialism, and Democracy. New York: Harper & Brothers.
- Ylä-Anttila, P. & Palmberg, C. (2007). Economic and Industrial Policy Transformation in Finland, forthcoming in Journal of Industry, Competition and Trade.

Innovations management – a term so crucial and so often misunderstood

It would be easier to deliver new tools to the business intelligence table if all methods and terms that are currently in use were commensurable and totally understood.

Changes in today's business environment can be so exhaustive and at the same time rapid that the implementation period for new methods remains too short. Is this a dream come true for business consultants or does it really mean that the management cycle is getting more intensive and more time demanding?

How can we generate innovations, manage them and deliver the benefits to a company's business structure, performance and competence building, planning and customer interface? For many companies, innovations management could be the crucial tool for these issues.

Recently it has been one of the most interesting concepts discussed in business development.

At the same time, it has been under-evaluated and misunderstood. This has caused a lot of confusion and inactivity.

Innovations management, as it has been described, is an asset, a valuable tool that delivers focus and efficiency to business.

The value of R&D, the management of research investments and the effective exploitation of results are only successful if the innovations management circle, as described in this paper, is effective.

We can also evaluate innovations management in the performance context and describe it as a tool to manage a company's future.

Olli Ernvall

SVP, Communications

VTT Technical Research Centre of Finland

**Innovation Management –
A success factor for
competitiveness**



Göran Roos
Professor
VTT

1. Introduction

Innovation is the key driver for economic growth on firm level, industry level, national level and global level. OECD estimate that at least 50% of sustainable growth is due to innovation. Only innovation drives above average sustainable financial returns on both the industry and firm level. In firm

terms this means that, on average, at least half of the future value component of the share price of any firm should come from innovation. The other parts can come from e.g. either changes external to the firm or from efficiency improvements of a sustainable nature.

Only innovation drives above average sustainable financial returns on both the industry and firm level.

Innovation does not need to be based on technology but when based on technology (used in the broadest sense of the word); technology on its own is normally not a sufficient basis for optimal value creation unless it is complemented with non-technological value creation relating to modification of the existing business model.

2. What does theory tell us?

The academic literature talks about innovation from many points of view. One view that has received a lot of attention over the last couple of years is the one espoused by Christensen. He differentiates between sustaining versus discontinuous innovations. Sustaining innovations improve the performance of established products or services. Discontinuous innovations bring to market very different products or services that typically undermine established products and services in the particular market sector. A discontinuous innovation does not always have greater utility; it may, in fact, result in a product that under-performs established products. The reason for this is that the momentum of on-going sustaining innovations can push product and

service functionality beyond what many customers may actually require. He advises companies in all industries to be continually attuned to a potentially discontinuous innovation that could cause their demise if they do not quickly adapt and adjust to the fundamentally changing situation.

Another set of distinctions in the literature relates to type of innovation. The following types are mentioned:

2.1 Process Innovation

The rise of the continuous and quality improvement movements brought this type of innovations to the forefront of academic thinking. These original movements have been followed by the change management, organizational learning and knowledge management movements. All firms tend to continuously do incremental process innovation throughout the organization. When it comes to radical process improvements the arguments for are compelling. Hammer and Champy asserted that for companies to achieve maximum efficiency and effectiveness it requires them to engage in radical process reengineering of the organization and its processes since processes lag far behind what is possible given technological advancement, it is not possible to achieve the necessary transformation through an incremental innovation approach. There have, however been two main problems with re-engineering:

- An ambitious model of the reengineered corporation without a sufficiently detailed and realistic plan of how to manage current operations while transitioning to the new model, and
- A lack of the sustained effort needed to ensure success.

Carter notes, importantly, that downsizing too often has posed as reengineering and, not surprisingly, downsizing tends to have short-term and limited benefits. To be successful, radical engineering must be executed with great care and that balance and caution must be exercised.

Discontinuous process innovation can originate outside the industry and/or may be more or less serendipitous. Thus, in addition to intentional process improvement and reengineering, companies must take care to monitor and have the ability to quickly adapt to potential innovations that could affect how they currently operate.

2.2 Product/Service [offering] Innovation

Baker notes that incremental product/service innovation is oriented toward improving the features and functionality of existing products and services whilst radical product/service innovation is oriented toward creating wholly new products and/or services.

Jonas and Sommerlatte point out that product/service life cycles have become shorter and shorter, causing business survival to depend on new product/service development and, increasingly, on the speed of innovation in order to develop and bring new products/services to market faster than the competition. This means that firms must focus greater attention on new product/service development, while simultaneously maintaining and improving their existing products.

With the continuous increase in speed relating to new product/service development discontinuous products or services are increasingly likely to appear in the market place. In order to ensure their survival firms must constantly be on the lookout for these discontinuous new products and/or services.

Baker points out that although product/service innovation and process innovation is not the same thing, they are often interconnected. For example, process innovation may be required to support product or service innovations.

2.3 Business Model Innovation

Osterwalder and Roos (2004), Pike & Fernström (2005) – added together – identify the following dimensions along which business model innovation can take place. They assert that Business Model Innovation deals with innovating around:

- The Value Proposition

This is an overall view of a company's bundle of products and services that are of value to the customer.

This is the statements of benefits that are delivered by the firm to its external stakeholders. Normally these benefits fall into one of the categories Value Creation, Value Purchase, Value Use, Value Renewal and Value Transfer. It is the definition of how items of value, such as products and services as well as complementary value-added services, are packaged and offered to fulfil customer needs. It describes the way a firm differentiates itself from its competitors and is the reason why customers buy from a certain firm and not from another. It also describes how value is created [Use, Risk Reduction, Effort Reduction, etc.].

- The Target Customer and Target customer Interaction

This is a segment of customers a company wants to offer value to plus a discussion around how the firm actually reaches its customers and how it interacts with them.

- A Distribution Channel

This is a means of getting in touch with the customer or in other words the connection between a firm's value propositions and its target customer segments.

The purpose of the distribution channel is to make the right quantities of the right products or services available at the right place, at the right time to the right people - within the constraints of cost, investment, and flexibility.

Normally you need channels for Awareness Creation, Value Proposition Evaluation, Purchase and After Sales Service.

- The Relationship

This describes the kind of link a company establishes between itself and the customer. This includes also things like brand management.

- The Resources that can be deployed by the firm to create value including those that form the basis for competitive advantage.

These resources tend to fall in one of five categories: Monetary, physical (plant and equipment, products, raw materials, buildings, etc.), Relational (relationships that the organisation holds with stakeholder), Organisational (information, processes, systems, brands, IP, etc.), Human (the competence that resides in people).

- The Value Configuration

This describes the arrangement of activities and resources that are necessary to create value for the customer. Normally these are expressed in an IC-Navigator i.e. a description of how the forms deploy resources to achieve its value creation. This is normally used taking into account the Value Logics articulated by Stabell and Fjeldstad – known as Value Chain, Value Shop and Value Network. The managerial implication of the three different value logics are shown in Figure 1.

	Value Chain (Production)	Value Shop (Problem Solving)	Value Network (Mediation)
Key Capabilities	Chains must master all the key aspects of making products, moving them through distribution channels and marketing them to customers	Shops must be good at matching and mobilizing the right mix of resources (people, financial, knowledge) needed to solve a specific problem	Networks must excel at monitoring customer behaviors, clustering customers together, mediating exchanges between them and multiplying these exchanges by finding and exploiting new connections
Result	The ultimate result of the chain process is the product	The ultimate measure of the success of the shop process is the outcome that results from implementing a solution	The end result generated by value networks are value-creating connections between customers
Best Way to Price	It is essential for chains to understand their true costs and to make sure that how they price products realistically reflects these costs	Customers of shops pay for solutions to their problems and are typically prepared to pay based on the value of the solution and expertise received rather than the cost	The rights of usage or connection between customers is the best way for value networks to price their services
Source of New Value	Chains generate new value by optimizing the cost, time and quality of processes	Shops generate new value by capturing and exploiting knowledge about problems and their solutions	Networks generate new value by identifying new clusters of customers or customer usage patterns that enable them to multiply exchanges between customers
Key Question	For chains the key question is how : (for example) <ul style="list-style-type: none"> • To find customers for products? • To make the process more efficient? • To make the chain more responsive to changes in supply or demand? 	For shops the key question is what : (for example) <ul style="list-style-type: none"> • Is the problem/opportunity and how can it be solved or exploited? • Resources are needed and how can they be mobilized? • Knowledge of the problem or opportunity do we have? 	For networks the key question is who : (for example) <ul style="list-style-type: none"> • Do we need to bring into the network (or kick out)? • Are the good users of the network? • Can we sell excess capacity to?

Figure 1. Managerial implications of the three value logics (Roos et al., 2005).

- A Partnership

This is a voluntarily initiated cooperative agreement between two or more companies in order to create value for the customer.

We separate between two main types of partnerships:

Competence driven Partnerships: Here learning is a prerequisite and it impacts the deep social structures of the partnering organisations. There are many possible partners and the partnership has a great strategic potential but limited tactical potential.

Product/Market Driven Partnerships: Here learning is not a prerequisite and it impacts only the superficial social structures of the partnering organisations. There are few

possible partners (since they are all potential competitors) but the partnership has a great tactical potential but limited strategic potential.

- The Cost Structure

This is the representation in money of all the means employed in the business model.

This captures all the costs the firm incurs in order to create, market and deliver value to its customers. It sets a price tag on all the resources, assets, activities and partner network relationships and exchanges that cost the company money.

Once a cost carrying activity has been identified innovation is normally performed in one of two ways: Incremental innovation by asking if the cost can be reduced and drastic by asking if the cost can be turned into revenue.

- The Revenue Model

This describes the way a company makes money through a variety of revenue flows.

Another important evolution having implications on pricing is the economic logic underlying value creation in the knowledge economy. The classic prescription for economically efficient pricing – setting the price at marginal cost – is not relevant for technologies that exhibit the kinds of increasing returns to scale, large fixed costs, or economies of scope found in the telecommunications and information industries. This means that firms will have to increasingly focus on the customer's marginal willingness to pay and apply differential prices (i.e. different prices for different customers).

There are three main categories of pricing mechanisms – fixed pricing, differential pricing and market pricing, which all have a number of different pricing mechanisms (see Figure 2).

	Pricing mechanism	seller	Interaction pattern	buyer	Price taker	Price maker
Fixed Pricing	Pay-per use				buyer	seller
	Subscription				buyer	seller
	List price/menu price				buyer	seller
Differential Pricing	Product feature dependant				buyer	seller
	Customer characteristic dependant				buyer	seller
	Volume dependant				buyer	seller
	Value-based				seller	buyer
Market Pricing	Bargaining				Balance of power	
	Yield management				seller (based on market)	
	Auction				demand-side market (increasing prices)	
	Reverse auction				supply-side market (decreasing prices)	
	Dynamic market					market

Figure 2. Overview of pricing mechanisms (Osterwalder, 2004).

3. Why Innovate?

There are several firm level reasons why every company must cultivate Innovation:

- **Major Discontinuities in the External Environment.** The external environment of a firm is constantly changing sometimes incrementally, sometimes in a discontinuous fashion. Such changes almost always require some form of innovation as a response to maintain the firm's value creating capabilities.
- **Proactive Reshaping of the Industry Structure.** Changes in the external environment do not always originate from external forces. Large and small firms alike can often reshape that environment.
- **Need to Break Out of the Competitive Pack.** In the absence of collusion, it is a given that competitors will inevitably find themselves competing for diminishing gains.

These general statements have been synthesised by Tidd (2006) into the table outlined in Figure 3.

As can be seen the motivation for innovation is compelling.

These types of innovation can be based around technology and new offerings but are more frequently based around business models.

Triggers/ sources of discontinuity	Explanation	Problems posed
New markets	Most markets evolve through a process of growth, or segmentation. But at certain times completely new markets emerge which cannot be analysed or predicted in advance or explored through conventional market research/ analytical techniques.	Established players don't see it because they are focused on their existing markets. Players may discount it as being too small or not representing their preferred target market. Originators of new product may not see potential in new markets and may ignore them.
New technologies	Step change takes place in product or process technology – it may result from convergence and maturing of several streams (e.g. industrial automation, mobile phones) or as the result of a single breakthrough (e.g. LED as white light source).	Established players don't see it because it is beyond the periphery of technology search environment. Tipping point may not be a single breakthrough, but convergence and maturing of established technological streams, whose combined effect is underestimated “Not invented here” effect – new technology represents a different basis for delivering value – e.g. telephone vs. telegraphy
New political rules	Political conditions which shape the economic and social rules may shift dramatically—for example, the collapse of communism meant an alternative model, and many ex-state firms couldn't modify their ways of thinking	Old mindset about how business is done is challenged, and established firms fail to understand or learn new rules
Market Exhaustion	Firms in mature industries may need to escape the constraints of diminishing space for product and process innovation and the increasing competition of industry structures by either exit or by radical reorientation of their business	Current system is built around a particular trajectory and embedded in a steady-state set of innovation routines which militate against widespread search or risk taking experiments
Sea change in market sentiment or behaviour	Public opinion or behaviour shifts slowly and then tips over into a new model – for example, the music industry is in the midst of a (technology-enabled) revolution in delivery systems.	Established players don't pick up on it or persist in alternative explanations – cognitive dissonance – until it may be too late
Deregulation/ shifts in regulatory regime	Political and market pressures lead to shifts in the regulatory framework and enable the emergence of a new set of rules – e.g. liberalization, privatization or deregulation	New rules of the game but old mindsets persist, and existing player is unable to move fast enough or to see new opportunities opening up
Fractures along 'fault lines'	Long-standing issues of concern to a minority accumulate momentum (sometimes through the action of pressure groups) and suddenly the system switches/ tips over – for example, social attitudes to smoking or health concerns about obesity levels and fast-foods	Rules of the game suddenly shift and then new pattern gathers rapid momentum, wrong-footing existing players working with old assumptions. Other players who have been working in the background developing parallel alternatives may suddenly come into the limelight as new conditions favour them
Unthinkable events	Unimagined and therefore not prepared for events which – sometimes literally – change the world and set up new rules of the game	New rules may disempower existing players or render competencies unnecessary
Business model innovation	Established business models are challenged by a reframing, usually by a new entrant who redefines/reframes the problem and the consequent 'rules of the game'	New entrants see opportunity to deliver product/ service via new business model and rewrite rules – existing players have at best to be fast followers
Shifts in 'techno-economic paradigm' – systemic changes which impact whole sectors or even whole societies	Change takes place at system level, involving technology and market shifts. This involves the convergence of a number of trends, which results in a 'paradigm shift' where the old order is replaced.	Hard to see where new paradigm begins until rules become established. Existing players tend to reinforce their commitment to old model, reinforced by 'sailing ship' effects
Architectural innovation	Changes at the level of the system architecture rewrite the rules of the game for those involved at component level	Established players develop particular ways of seeing and frame their interactions – for example, who they talk to in acquiring and using knowledge to drive innovation – according to this set of views. Architectural shifts may involve reframing but at the component level it is difficult to pick up the need for doing so –and thus new entrants better able to work with new architecture can emerge.

Source: Adapted from Tidd, Bessant and Pavitt, 2005.

Figure 3. Reasons to Innovate (Tidd, 2006).

4. The Economics of Innovation

Not all innovation provides high Return on Investment. What we do know is that the phase of the innovation matters. There are normally three phases: substitution, scale and structure.

Substitution is normally the first phase an accepted innovation goes through. In this phase the innovation substituted for something that already exists. This is the phase with the lowest ROI. Once Substitution has successfully taken place then market acceptance will generate scale and in the end the new offering will become a de facto standard e.g. like Microsoft Office and the ROI will increase. When the innovation becomes so pervasive that it starts to change the way the business eco-system looks and operates (like e.g. the iPod) then the structural phase has begun and the highest ROI is achieved.

From academic research we do know that innovation pays off:

- The average growth rate of innovators is 14% higher than that of early followers
- Return on Sales for Innovators is on average 10.6% compared with 6.2% for early followers.
- Return on Investment for Innovators is on average 20.7% compared with 17.6% for early followers.

Jonash and Sommerlatte did a survey of Wall Street analysts and found that:

- 95% of these analysts report that more innovative companies enjoy a share-price premium over less innovative counterparts.
- 90% think that the importance of innovation has increased significantly over the last ten years.
- More than 70% report that innovation is a key driver of how the market values companies.

Fortune magazine's rankings of companies by innovation over the last 15 years indicated that innovation rankings correlated with shareholder return – companies in the top 20% of Fortune's ratings enjoyed double the shareholder returns of the other companies in their industries.

There is also evidence that points to the negative side of innovation. One researcher concluded that, during the 1980s, American corporations wasted billions of dollars on failed attempts to innovate (Jensen 1993). In fact, there is evidence that it takes as many as 3,000 raw ideas to produce one commercial success (Steven and Burley 1997). This suggests that it is very difficult to get it right.

Some research about the return on different types of innovation has been made and Helin and Lehtonen have summarised their findings in a figure (Figure 4). They further show that less than 2% of innovation projects generate more than 90% of total value.

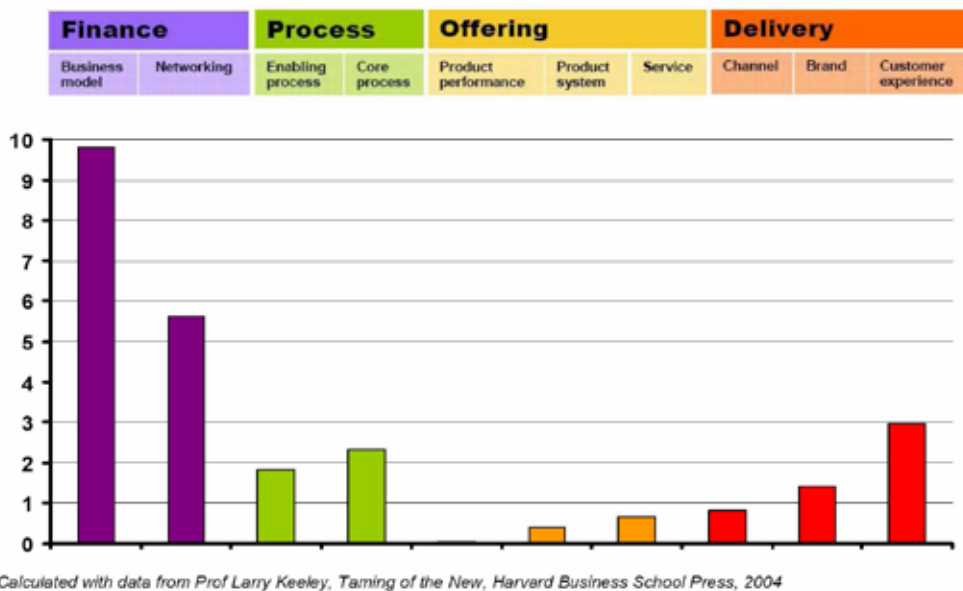


Figure 4. Calculated return on different innovation types (Helin and Lehtonen).

5. Managing Innovation

As can be seen from above there are substantial drivers for innovating but also indications that it is difficult to do it well. So what does it take to manage innovations?

Successful innovation management is primarily about building and improving effective routines. Learning to do this comes from recognizing and understanding effective routines and facilitating their emergence across the organization. Successful innovation management routines are not easy to acquire.

Successful innovation management is primarily about building and improving effective routines.

Because they represent what a particular firm has learned over time, through a process of trial and error, they tend to be very firm-specific. Each firm has to find its own way of doing these things – in other words developing its own particular routines. The good news, though, is that there are some common themes in how to manage innovations well.

But before we elaborate on these it is time to introduce some important distinctions, too frequently overlooked, i.e. between research and innovation:

- Research is the transformation of money into:
 - Knowledge new to the offering
 - Knowledge new to the company
 - Knowledge new to the industry
 - Knowledge new to the world

- Innovation is the transformation of knowledge into money:
 - The adaptation or adoption, by the organisation, of anything new that is being transformed or incorporated into:

- * Products, services, processes, systems, structures, brands, IP, etc., i.e. into anything that the customer and/or consumer is willing to pay for or that reduces the cost of serving the customer/consumer.

This is illustrated in Figure 5.

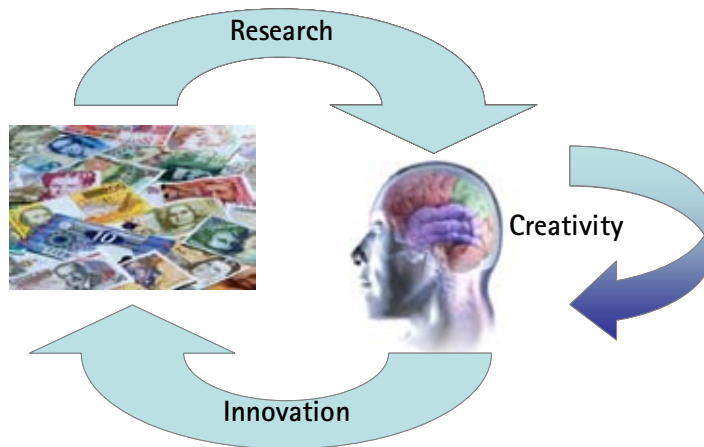


Figure 5. The relationships between Innovation, Research and Creativity (Roos, 2007).

6. Creativity is not innovation

Creativity is an individual process. Everyone is capable of coming up with good ideas. But individuals do not innovate. Innovation is a group process for a simple reason. Individuals may have part of the solution to a problem but rarely does an individual have the whole answer.

Creativity requires:

- Domain knowledge expertise. It takes around 10 years to become an expert in whatever domain chosen. If domain knowledge expertise does not exist then most ideas will be reinvention of solutions already existing.
- Imagination, fantasy and the ability to allow the mind to wander from logical patterns. This is the ability to see the things that others do not see or to ask the questions that others do not ask. This also means the ability to completely redefine an existing problem.
- Interaction with people that hold domain knowledge expertise in other domains. This generates cross-fertilisation and the ability to combine ideas from different fields.
- Rational analysis based on a good feel for the target audience.
- Time. Without time it is impossible to put the above abilities to use.

7. Research is not innovation

Research is the spending of money to generate new knowledge, be this technical research or market research. A good example of research organisations are some universities who absorb money and produce articles describing new knowledge developed.

It is quite possible to be good at research and bad at innovation.

It is quite possible to be good at research and bad at innovation.

8. Innovation is about generating cash

Innovation is the conversion of knowledge into money. High performers in innovation have some things in common:

**Innovation is
the conversion of
knowledge into money**

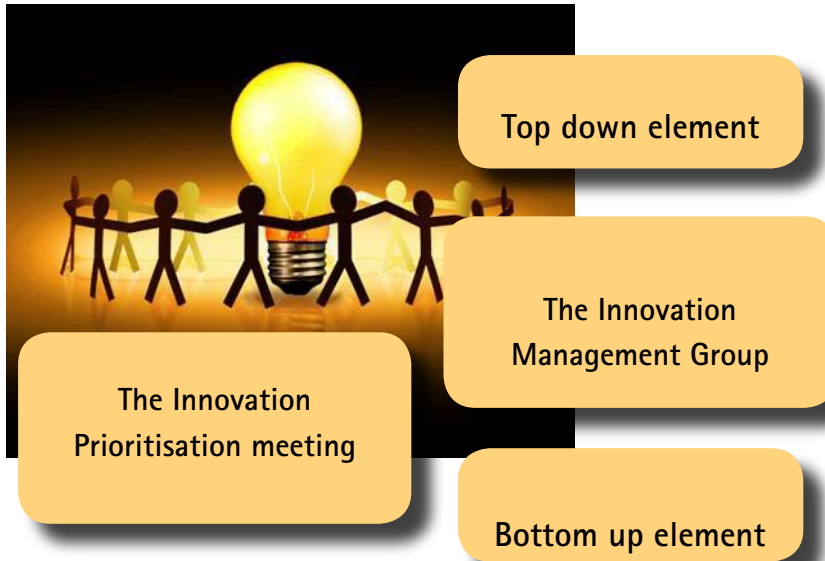
- They have a clear innovation strategy and each employee knows what this innovation strategy means for them in their job.
- They incorporate demanding customers and/or true consumer insights into the innovation process already at the idea stage.
- They know what they are good at and core competencies are identified, maintained and leveraged. They also know what they are not good at and activities requiring skills outside the firm's core competence are avoided or outsourced.
- Best Practice Innovation Management System are put in place
- Evaluation and Measurement of the innovation activities and outcomes are a constant feature

9. Best Practice Innovation Management System

Best Practice Innovation Management Systems have the following attributes:

- Documents:
 - There exists an Innovation Strategy covering a period of around 3 Product Life Cycle equivalents
 - There exists a document listing:
 - * all innovation projects that are intended to be commenced over the coming 1 PLC equivalent period
 - * all the ongoing or imminent innovation projects over the present budget year including evaluations and suggestions for corrective actions
 - There exists an Annual Evaluation of the innovation projects including financial outcomes up until a 1 Product Life Cycle equivalent period.

- Organisational Structures as outlined below:



- There exists a top down element. The top down element decides and approves the innovation strategy for the next product life cycles, as drafted by the Innovation Management Group. The top down element also decides and approves the document outlining the different innovation projects as provided by the innovation prioritization meeting and documented by the innovation management group. The top down level is responsible for decisions on strategic investments and is in the end accountable for all investments made. The top down element is also responsible for initiating and responding to stakeholder relationships that follow as a consequence of the innovation strategy in alignment with corporate strategy, e.g. initiating cooperation agreements, negotiating joint efforts with stakeholders that require peer-to-peer interaction and articulating corporate interests in involving key stakeholders in projects. The top down element will further initiate key projects to ensure that the decided innovation Strategy is delivered upon.
- There exists an Innovation Management Group. This is the permanent staff function that oversees and runs the Innovation Management System. This group is responsible for organising and leading the work preparing the Innovation

Strategy and the plans as well as preparing and documenting the innovation prioritisation meeting. This group will comprise senior people with relevant background. It is important to note that the responsibility of the Innovation Management Group is to oversee and coordinate and it does not have the authority to make any project or strategy relating decisions.

- There exists an Innovation Prioritisation Meeting. The Innovation Prioritisation Meeting is, together with the innovation Strategy, the key component of the Innovation Management System ensuring transparency and adherence to the innovation strategy. The Innovation Prioritisation Meeting is an event, the frequency of which depends on the industry the firm operates in and the strategy that the firm pursues. One of these meetings is dedicated to developing next year's budget and the plans and the others address re-prioritisation as a consequence of emerging issues. At this meeting the bottom up and top down elements are both represented together with the Innovation Management Group. The Innovation Prioritisation Meeting members discuss priorities against the background of the innovation strategy. Based on this discussion the Chairman of the Innovation Prioritisation Meeting decides which projects and programs should be launched within the existing budget. The Innovation Prioritisation Meeting delivers its output to the Innovation Management Group for processing into the plans. The Innovation Management Group then forwards this to the top down element for formal decision and sign-off.
- There exists a bottom up element that is responsible for generating ideas, evaluating ideas against the strategy and for executing the projects and evaluating the result. The bottom up element includes representatives of both the providers of the innovation and the users of the innovation.
- Processes that outline how these elements work and how they interact with each other.

The arrival of open innovation changes nothing in the above system that inherently is an open innovation system but does put even higher requirements on the innovation strategy.

10. An Innovative Culture

In order to sustain a high performance in innovation it is essential to have a conducive culture. Martins & Terblanche (2003) outline the relevant components for such a culture as:

- Strategy-origin of innovation lies in shared vision and mission, which are focused on the future. They are also customer- and market-oriented. Innovation is chaos with guidelines. Goals that emphasize quality rather than effectiveness.
- Structure—flat structure, autonomy and work teams will promote innovation. Freedom as a core value, flexibility with high level of responsibility and adaptability and co-operation, which accepts diversity and individual talents.
- Support mechanisms create an environment that promotes creativity and innovation. Rewards and recognition and the availability of resources play this role. Behaviour that is rewarded reflects the value of an organization. Also need for rewards for risk-taking and experimenting. In organizations where internet and intranet are used to communicate and exchange ideas, the chances of innovations taking place are improved. Recruitment of creative people.
- Behaviour that encourages innovation. The way in which mistakes are handled determine whether personnel feel free to act creatively, focus on what is supported instead of what is not viable. Continuous learning orientation supports innovation.
- Competition as an important aspect of the culture. Tolerance of conflict. Communications: open and transparent communication based on trust support innovation. Disagreement is acceptable.

11. Conclusion

Every firm has its own performance curve when it comes to innovation. Normally the best way of improving innovation performance is not to spend more money but to spend the present money better. The key to achieving this is to put in place a best

practice innovation management system. The characteristics of such a system are relatively well known but few companies seem to have them in place.

12. Summary

Innovation is about more than technology and in order to get the expected returns from investment in innovation it is essential that:

1. Product/service and process innovation efforts are combined with business model innovation efforts to optimize the benefits from the result of the technical innovation effort.
2. The lower the technology component of the business the relatively higher the importance of the business model innovation component of the business.
3. There are compelling reasons to innovate and the economics of successful innovation is unambiguous.
4. Innovation, like all other business processes, must be managed.
5. The management of research is different from the management of innovation.
6. Creativity is sometimes a necessary but not sufficient requirement for successful innovation and less important than many other requirements.
7. The key to success is the innovation management system, and the most important part of the innovation management system is a clear and concise innovation strategy underpinned by a supportive innovation culture in the organisation.
8. The structure of best practices systems is well-known and requires relatively little effort to customize and implement.

There is no excuse to have low innovative performance.

References

- Baker, K. A. Chapter 14. – Innovation in Communication, Management Benchmark Study, Office of Science, US Department of Energy.
- Christensen, C. M. (1997). *The Innovator's Dilemma*. Boston: Harvard Business School Press.
- Carter, Tony (1999). *The Aftermath of Reengineering: Downsizing and Corporate Performance*. Haworth Marketing Resources.
- Hammer, M. and Champy, J. (1994). *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*. New York: Harperbusiness.
- Helin, K. and Lehtonen, J. VOITTO: About Business Plan and Innovation, Presentation.
- Hudson, K. (2001). *Designing a continuously creative organisation*, PhD Thesis, University of Western Sydney.
- Jensen, M. C. (1993). The Modern Industrial Revolution Exit, and the Failure of Internal Control Systems. *Journal of Finance* 48(3): pp. 831–80. [As cited in Rosenbloom, Richard and Spencer, William (eds). 1996. *Engines of Innovation: U.S. Industrial Research at the End on an Era*. Boston: Harvard Business School Press].
- Jonach, R. S. and Sommerlatte, T. (1999). *The Innovation Premium: How the Next-Generation Companies are Achieving Peak Performance and Profitability*. Arthur D. Little, Inc. Reading, MA: Perseus Books.
- Martins, E.C. and Terblanche, F. (2003). Building organizational culture that stimulates creativity and Innovation. *European Journal of Innovation Management*.
- Osterwalder, A. (2004). *The Business Model Ontology A Proposition In A Design Science Approach*. These, Ecole Des Hautes Etudes Commerciales, Universite De Lausanne.
- Roos, G., Pike, S. and Fernström, L. (2005). *Managing Intellectual Capital in Practice*. Butterworth-Heinemann. An imprint of Elsevier, USA.
- Roos, G. (2007). *Innovaatiojohtaminen, Mallas ja Olut*, No. 1, pp. 5–9.
- Steven, Greg and Burley, James (1997). 3,000 Raw Ideas = 1 Commercial Success! *Research and Technology Management* (May-June).
- Tidd, J. (2006). *A Review of Innovation Models*. Discussion Paper 1, Tanaka Business School, Imperial College.



Tekijä(t) Ylä-Anttila, Pekka, Kulmala, Harri I. & Roos, Göran		
Nimeke Gloaalitaloudessa osaaminen korostuu ja tuotanto tehostuu Miten Suomi ottaa tästä hyödyn?		
Tiivistelmä Teknologinen kehitys, kaupan vapauttaminen sekä pääomien vapaampi liikkuminen ovat yhdessä ajaneet maailmantalouden nopeaa kasvua 1990-luvulta lähtien. Kasvusta ovat hyötynneet niin kehittyneet maat kuin valtaosa maailman kehittyvistä maistakin. Meneillään oleva maailmantalouden kasvuvaihe on osoittautunut poikkeuksellisen pitkäksi. Vaikka voimakkaimman kasvun kausi päättyisikin, globalisaatiokehitys ei pysähdy. Kasvua ylläpitävä työnjaon syventyminen kansantalouksien välillä jatkuu. Tähän vaikuttaa olennaisella tavalla teknologinen muutos, joka on seurausta yleiskäyttöisten teknologioiden – tieto- ja viestintäteknologian sekä bio- ja nanoteknologioiden – nopeasta kehityksestä. Taloushistoria osoittaa, että juuri tällainen tekninen kehitys saa aikaan pitkään jatkuvan tuottavuuden ja hyvinvoinnin kasvun. Suomi on pieni avoin talous, joka hyötynyt globalisaatiokehityksestä sekä pitkällä aikavälillä että viimeisimmän nopean kasvukauden aikana. Suomi on asemoitunut hyvin globaalitaloudessa erityisesti tieto- ja viestintäteknologian tuottajana ja on hakemassa edelläkävijän roolia myös sen soveltajana. Tämä tarkoittaa teollisuuden rakennemuutoksen jatkumista sekä tietovaltaisten palvelulojen voimakasta laajentumista. Globalisaatio ei ole yksisuuntaista liikennettä. Tavara- ja palveluvirrat, investoinnit maasta toiseen sekä teknologia- ja osaamisvirrat kulkevat kahteen suuntaan. Suomi ja suomalaiset yritykset hyötyvät globaalitalouden kasvusta tietoon perustuvan erikoistumisen kautta. Uusia kilpailuetuja voivat tarjota esimerkiksi digitaalinen valmistus sekä tekniset ja teolliset palvelut.		
ISBN 978-951-38-6323-4 (nid.) 978-951-38-6324-1 (URL: http://www.vtt.fi/publications/index.jsp)		
Avainnimeke ja ISSN VTT Symposium 0357-9387 (nid.) 1455-0873 (URL: http://www.vtt.fi/publications/index.jsp)		Projektinumero
Julkaisuaika Syyskuu 2007	Kieli Suomi & englanti	Sivuja 62 s.
Projektin nimi VTT Intelligence Forum 2007		Toimeksiantaja(t) VTT
Avainsanat globalization, global economy, competitiveness, productivity, R&D, technology development, innovation management, best practices, innovation culture, outsourcing		Julkaisija VTT PL 1000, 02044 VTT Puh. 020 722 4404 Faksi 020 722 4374



Series title, number and
report code of publication

VTT Symposium 250
VTT-SYMP-250

Author(s) Ylä-Anttila, Pekka, Kulmala, Harri I. & Roos, Göran		
Title Innovation Management A success factor for competitiveness		
Abstract Innovation is about more than technology and in order to get the expected returns from investment in innovation it is essential that: <ol style="list-style-type: none">1. Product/service and process innovation efforts are combined with business model innovation efforts to optimize the benefits from the result of the technical innovation effort.2. The lower the technology component of the business the relatively higher the importance of the business model innovation component of the business.3. There are compelling reasons to innovate and the economics of successful innovation is unambiguous.4. Innovation, like all other business processes, must be managed.5. The management of research is different from the management of innovation.6. Creativity is sometimes a necessary but not sufficient requirement for successful innovation and less important than many other requirements.7. The key to success is the innovation management system, and the most important part of the innovation management system is a clear and concise innovation strategy underpinned by a supportive innovation culture in the organisation.8. The structure of best practices systems is well-known and requires relatively little effort to customize and implement. There is no excuse to have low innovative performance.		
ISBN 978-951-38-6323-4 (soft back ed.) 978-951-38-6324-1 (URL: http://www.vtt.fi/publications/index.jsp)		
Series title and ISSN VTT Symposium 0357-9387 (soft back ed.) 1455-0873 (URL: http://www.vtt.fi/publications/index.jsp)		Project number
Date September 2007	Language Finnish & English	Pages 62 p.
Name of project VTT Intelligence Forum 2007		Commissioned by VTT
Keywords globalization, global economy, competitiveness, productivity, R&D, technology development, innovation management, best practices, innovation culture, outsourcing		Publisher VTT Technical Research Centre of Finland P.O.Box 1000, FI-02044 VTT, Finland Phone internat. +358 20 722 4404 Fax +358 20 722 4374

Globalisaatio on luonut elinkeinoelämälle ja yhteiskunnalle sekä haasteita että mahdollisuuksia. Tuottavuus ja T&K-strategia ovat murroksessa. Innovaatiostrategia ja innovaatiotoiminnan johtaminen ovat avainasemassa vastattaessa haasteisiin.

Kilpailu kansantalouksien välillä on lisääntynyt ja kasvua ylläpitävä työjaon syventyminen kansantalouksien välillä jatkuu. Yritysten menestyksen kannalta avaintekijäksi muodostuu innovaatioiden kytkeminen osaksi T&K-strategiaa tukemaan kasvua ja kilpailukykyä.

Globalisaatio ei ole yksisuuntaista liikennettä. Tavara- ja palveluvirrat, investoinnit maasta toiseen sekä teknologia- ja osaamisvirrat kulkevat kahteen suuntaan. Suomi ja suomalaiset yritykset hyötyvät globaalitalouden kasvusta tietoon perustuvan erikoistumisen kautta. Uusia kilpailuetuja voivat tarjota esimerkiksi digitaalinen valmistus sekä tekniset ja teolliset palvelut. Suomella on myös erinomaiset edellytykset toimia suurten teknologiayritysten T&K-laboratoriona.

The value of R&D, the management of research investments and the effective exploitation of results are only successful if the innovations management circle is effective. It is essential that product/service and process innovation efforts are combined with business model innovation efforts to optimize the benefits from the result of the technical innovation effort.

Innovations management is an asset, a valuable tool that delivers focus and efficiency to business. The most important part of the innovation management circle is a clear and concise innovation strategy supported by a conducive innovation culture in the organisation. The structure of best practice innovation management systems is well-known and requires relatively little effort to customize and implement.

Julkaisu on saatavana

VTT
PL 1000
02044 VTT
Puh. 020 722 4404
Faksi 020 722 4374

Publikationen distribueras av

VTT
PB 1000
02044 VTT
Tel. 020 722 4404
Fax 020 722 4374

This publication is available from

VTT
P.O. Box 1000
FI-02044 VTT, Finland
Phone internat. +358 20 722 4404
Fax +358 20 722 4374
